МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДЕНО
на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
23.10.2025 г. протокол №5
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
«23» октября 2025 г

Номер внутривузовской регистрации
ОПОП_09.04.03_АДиИИ_2025

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
«Анализ данных и искусственный интеллект»

Квалификация: **Магистр**

Форма получения образования
очная

Казань 2025

Дополнения и изменения в основную
профессиональную образовательную программу внесены:

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
__. __.20__ г. протокол №__
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
“_____” _____ 20__ г

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
__. __.20__ г. протокол №__
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
“_____” _____ 20__ г

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
__. __.20__ г. протокол №__
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
“_____” _____ 20__ г

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
__. __.20__ г. протокол №__
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
“_____” _____ 20__ г

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
__. __.20__ г. протокол №__
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
“_____” _____ 20__ г

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
__. __.20__ г. протокол №__
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
“_____” _____ 20__ г

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
__. __.20__ г. протокол №__
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
“_____” _____ 20__ г

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
__. __.20__ г. протокол №__
Врио ректора
_____ И.Г. Нуриев
“_____” _____ 20__ г

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
1.1 Назначение образовательной программы 4
1.2 Нормативные документы 4
1.3 Перечень сокращений 4
Раздел 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ 5
2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников 5
2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО 5
2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников 5
Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 6
3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки 6
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ 6
3.3 Объем образовательной программы 6
3.4 Формы обучения 6
3.5 Срок получения образования 6
Раздел 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6
4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части 7
Универсальные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений 7
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 9
Компетенции формирующие способность осуществлять профессиональную деятельность, в том числе профессиональные 11
Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 40
5.1 Объем обязательной части образовательной программы 40
5.2 Типы практики 40
5.3 Матрица соответствия компетенций 40
5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы 44
Учебный план 44
Календарный учебный график 45
Рабочие программы дисциплин (модулей) 45
Программы практик 45
Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации 46
Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ 46
Раздел 7 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 49

Раздел 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Назначение образовательной программы

Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), а также оценочных и методических материалов.

Образовательная программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистратуры *09.04.03 Прикладная информатика*.

1.2 Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки *09.04.03 Прикладная информатика* и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 916 (далее - ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 года № 245;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России.
- Устав ФГБОУ ВО Казанский ГАУ.
- Локальные акты ФГБОУ ВО Казанский ГАУ.

1.3 Перечень сокращений

з.е.	зачетная единица
УК	универсальная компетенция
ОПК	общепрофессиональная компетенция
ОПОП	основная профессиональная образовательная программа
ОТФ	обобщенная трудовая функция
ПД	профессиональная деятельность
ПК	профессиональная компетенция

ПС	профессиональный стандарт
ПООП	примерная основная образовательная программа по направлению подготовки *09.04.03 Прикладная информатика*
ФГОС ВО	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки *09.04.03 Прикладная информатика*

Раздел 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: *связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации информационных систем, управления их жизненным циклом).*

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: *научно-исследовательский*.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: *системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем*.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой, из перечня ФГОС ВО, приведен в Приложении А. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки *09.04.03 Прикладная информатика*, представлен в Приложении Б.

2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности	связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации информационных систем, управления их жизненным циклом)
Типы задач профессиональной деятельности	научно-исследовательский

Задачи профессиональной деятельности	**Объекты профессиональной деятельности (или области знания)**
Исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов	системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем

Раздел 3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1 Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки

Программа магистратуры по направлению подготовки *09.04.03 Прикладная информатика* программа (направленность, профиль) *Анализ данных и искусственный интеллект* ориентирована на *научно-исследовательский* тип задач профессиональной деятельности выпускников.

3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: магистр.

3.3 Объем образовательной программы

Объем образовательной программы: 120 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.4 Формы обучения

Формы обучения: *очная*

3.5 Срок получения образования

Срок получения образования, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

- при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. При этом срок получения образования по программе магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, определяется на основании соответствующего положения ФГБОУ ВО Казанского ГАУ, при этом сокращение срока получения высшего образования по образовательной программе реализуется путем зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и (или) отдельным практикам, освоенным (пройденным) обучающимся при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии), и (или) путем повышения темпа освоения образовательной программы.

Раздел 4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции, представленные в таблице 4.1:

Таблица 4.1

Универсальные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Категория универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 $_{УК-1}$ Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 $_{УК-1}$ Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 $_{УК-1}$ Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 $_{УК-2}$ Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 $_{УК-2}$ Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 $_{УК-2}$ Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 $_{УК-3}$ Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 $_{УК-3}$ Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 $_{УК-3}$ Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 $_{УК-4}$ Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 $_{УК-4}$ Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 $_{УК-4}$ Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 $_{УК-5}$ Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 $_{УК-5}$ Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 $_{УК-5}$ Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 $_{УК-6}$ Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 $_{УК-6}$ Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 $_{УК-6}$ Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции, представленные в таблице 4.2:

Таблица 4.2

Общепрофессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1 $_{ОПК-1}$ Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
	ИД-2 $_{ОПК-1}$ Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
	ИД-3 $_{ОПК-1}$ Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД-1 $_{ОПК-2}$ Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	ИД-2 $_{ОПК-2}$ Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	ИД-3 $_{ОПК-2}$ Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 $_{ОПК-3}$ Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
	ИД-2 $_{ОПК-3}$ Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
	ИД-3 $_{ОПК-3}$ Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 $_{ОПК-4}$ Знает новые научные принципы и методы исследований
	ИД-2 $_{ОПК-4}$ Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	ИД-3 $_{ОПК-4}$ Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное	ИД-1 $_{ОПК-5}$ Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ИД-2 $_{ОПК-5}$ Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для

обеспечение информационных и автоматизированных систем	решения профессиональных задач
	ИД-3 $_{ОПК-5}$ Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ИД-1 $_{ОПК-6}$ Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач раз-личных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем
	ИД-2 $_{ОПК-6}$ Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
	ИД-3 $_{ОПК-6}$ Владеет современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ИД-1 $_{ОПК-7}$ Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
	ИД-2 $_{ОПК-7}$ Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
	ИД-3 $_{ОПК-7}$ Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 $_{ОПК-8}$ Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
	ИД-2 $_{ОПК-8}$ Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к

	проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
	ИД-3 $_{ОПК-8}$ Владеет современными методами и средствами управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, формирования архитектуры ИС, проектирования ИС, реинжиниринга ИС и бизнес-процессов

Компетенции формирующие способность осуществлять профессиональную деятельность, в том числе профессиональные

Программа магистратуры устанавливает следующие компетенции, представленные представленные в таблице 4.3:

Таблица 4.3

Компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
УКи-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 $_{УКи-7}$ Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта: - Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей - Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности - Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил
	ИД-2 $_{УКи-7}$ Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности: - Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта - Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке

	стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта
	ИД-3 $_{УКи-7}$ Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности: - Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности - Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
	ИД-4 $_{УКи-7}$ Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности: - Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности - Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
	ИД-5 $_{УКи-7}$ Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации - Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
	ИД-6 $_{УКи-7}$ Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности - Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ОПКи-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ОПКи-9}$ Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач - Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

	ИД-2 $_{ОПКи-9}$ Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПКи-10. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ИД-1 $_{ОПКи-10}$ Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения: - Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований - Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований
	ИД-2 $_{ОПК-10}$ Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования: - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
ОПКи-11. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ОПКи-11}$ Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности: - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности - Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в

	профессиональной деятельности
	ИД-2 $_{ОПКи-11}$ Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта: - Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта - Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта
ОПКи-12. Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ОПКи-12}$ Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов: - Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ИД-2 $_{ОПКи-12}$ Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ИД-3 $_{ОПКи-12}$ Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством: - Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством - Умеет применять системы управления качеством
	ИД-4 $_{ОПКи-12}$ Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта: - Знает методологию и технологию проектирования информационных систем - Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
	ИД-5 $_{ОПКи-12}$ Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы

	управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта: - Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла - Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
	ИД-6 $_{ОПКи-12}$ Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности: - Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта - Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
	ИД-7 $_{ОПКи-12}$ Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов: - Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов - Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов
ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ПК-1}$ Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
	ИД-2 $_{ПК-1}$ Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного

	назначения
ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 $_{ПК-2}$ Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта: - Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта - Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта - Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования
	ИД-2 $_{ПК-2}$ Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта: - Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта. - Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения
ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ИД-1 $_{ПК-3}$ Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения - Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения
	ИД-2 $_{ПК-3}$ Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения - Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области
ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ПК-4}$ Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта: - Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения

	- Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения
	ИД-2 $_{ПК-4}$ Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 $_{ПК-5}$ Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей
	ИД-2 $_{ПК-5}$ Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств: - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей

	ИД-3 $_{ПК-5}$ Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов: - Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) - Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ИД-1 $_{ПК-6}$ Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях: - Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных - Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных - Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных
ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ИД-1 $_{ПК-7}$ Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»: - Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» - Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных	ИД-1 $_{ПК-8}$ Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает новые научные принципы и методы разработки

областях	программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях
	ИД-2 $_{ПК-8}$ Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и (или) сферах профессиональной деятельности, установленных п. 2.1 настоящей образовательной программы, и (или) решать задачи профессиональной деятельности, установленные п. 2.3 настоящей образовательной программы. Соответствие компетенций и типов задач профессиональной деятельности представлено в таблице 4.4:

Таблица 4.4

Соответствие компетенций и типов задач профессиональной деятельности

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности				
Научно-исследовательский				
Моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий	системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем	УКи-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 $_{УКи-7}$ Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта: - Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей - Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности - Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного	06.015 Специалист по информационным системам

			интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил	
			ИД-2 УКи-7 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности: - Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта - Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта	
			ИД-3 УКи-7 Применяет	

			современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности: - Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности - Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	
			ИД-4 УКи-7 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности: - Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности - Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	
			ИД-5 УКи-7 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает методы выполнения поиска зарегистрированных	

			результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации - Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	
			ИД-6 $_{УКи-7}$ Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности - Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	
		ОПКи-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ОПКи-9}$ Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного	

			интеллекта: - Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач - Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	
			ИД-2 ОПКи-9 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	
		ОПКи-10. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ИД-1 ОПКи-10 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения: - Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований - Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные	

			принципы и методы исследований	
			ИД-2 $_{ОПК-10}$ Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования: - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач	
		ОПКи-11. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ОПКи-11}$ Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности: - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности	

			научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности - Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности	
			ИД-2 ОПКи-11 Осуществляет	

			методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта: - Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта - Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта	
		ОПКи-12. Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ОПКи-12}$ Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов: - Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
			ИД-2 $_{ОПКи-12}$ Применяет	

			инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
			ИД-3 $_{ОПКи-12}$ Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством: - Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством - Умеет применять системы управления качеством	
			ИД-4 $_{ОПКи-12}$ Выбирает методологию и	

			технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта: - Знает методологию и технологию проектирования информационных систем - Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта	
			ИД-5 $_{ОПКи-12}$ Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта: - Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла - Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта	
			ИД-6 $_{ОПКи-12}$ Использует инновационные	

			подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности: - Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта - Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности	
			ИД-7 $_{ОПКи-12}$ Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов: - Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов - Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов	
		ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ПК-1}$ Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и	

			реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	
			ИД-2 $_{ПК-1}$ Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных	

			гибридных интеллектуальных систем различного назначения	
		ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 $_{ПК-2}$ Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта: - Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта - Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта - Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	
			ИД-2 $_{ПК-2}$ Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта:	

			- Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта. - Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения	
		ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ИД-1 $_{ПК-3}$ Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения - Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения	
			ИД-2 $_{ПК-3}$ Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения - Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного	

			интеллекта в исследуемой области	
		ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1 $_{ПК-4}$ Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта: - Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения	
			ИД-2 $_{ПК-4}$ Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет применять современные	

			инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта	
		ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 $_{ПК-5}$ Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей	
			ИД-2 $_{ПК-5}$ Руководит	

			созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств: - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей	
			ИД-3 $_{ПК-5}$ Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов: - Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) - Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного	

			интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	
		ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ИД-1 $_{ПК-6}$ Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях: - Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных - Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных - Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных	
		ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в	ИД-1 $_{ПК-7}$ Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»:	

		прикладных областях	- Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» - Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	
		ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает новые научные принципы и методы	

			разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях	
			ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных	

			задач в различных предметных областях - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях	

Раздел 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части образовательной программы составляет не менее 40 процентов общего объема программы магистратуры.

5.2 Типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

- учебная ознакомительная практика,

Типы производственной практики:

- Производственная практика. Научно-исследовательская работа
- Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.

5.3 Матрица соответствия компетенций

Матрица соответствия компетенций и элементов учебного плана представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Матрица соответствия компетенций и элементов учебного плана

Индекс	Наименование дисциплины
УК-1	
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б1.О.07	Методы оптимизации в бизнес-аналитике
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство

Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные информационные системы
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы
УК-4	
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б1.О.12	Наукометрика
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б1.О.12	Наукометрика
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	
Б1.О.05	Методы анализа данных в бизнес-аналитике
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.05	Методы анализа данных в бизнес-аналитике
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка

Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в бизнес-аналитике
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7	
Б1.О.07	Методы оптимизации в бизнес-аналитике
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в бизнес-аналитике
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8	
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УКи-7	
Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики
Б1.В.02	Системы управления ресурсами предприятия
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-9	
Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальные информационно-аналитические системы
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в бизнес-аналитике
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-10	
Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальные информационно-аналитические системы
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в бизнес-аналитике
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-11	
Б1.В.02	Системы управления ресурсами предприятия
Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальные информационно-аналитические системы
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в бизнес-аналитике
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПКи-12	
Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные информационные системы
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	
Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики
Б1.В.02	Системы управления ресурсами предприятия
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные информационные системы
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	
Б1.В.02	Системы управления ресурсами предприятия
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в бизнес-аналитике
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6	
Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальные информационно-аналитические системы
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных в бизнес-аналитике
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7	
Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-8	
Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности

5.4 Содержание основной профессиональной образовательной программы

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- аннотации рабочих программ;
- учебно-методическое обеспечение дисциплин (включая рабочие программы дисциплин (модулей));
- учебно-методическое обеспечение практик (включая программы практик);
- учебно-методическое обеспечение государственной итоговой (итоговой) аттестации (включая программу ГИА).

Учебный план

Учебные планы подготовки магистров по образовательной программе магистратуры *«Анализ данных и искусственный интеллект»* по направлению подготовки *09.04.03 Прикладная информатика* по всем реализуемым формам обучения являются неотъемлемой частью данной ОПОП.

В рамках обязательной части Блока 1 программы магистратуры реализуются следующие дисциплины и практики:

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Методология научного познания
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта
Б1.О.05	Методы анализа данных
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений
Б1.О.07	Методы оптимизации
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Б1.О.09	Методы глубокого обучения в бизнес-аналитике
Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта
Б1.О.12	Наукометрика
Б1.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика
Б1.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа

В рамках части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 программы магистратуры, реализуются следующие дисциплины и практики:

Индекс	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики
Б1.В.02	Системы управления ресурсами предприятия
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта
Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальные информационно-аналитические системы
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные информационные системы
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

В рамках образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных (необязательных для изучения при освоении образовательной программы) и элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) в порядке, установленном локальным нормативным актом ФГБОУ ВО Казанский ГАУ .

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Индекс	Наименование дисциплины
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности

Общая продолжительность каникул в течение учебного года составляет:

- при продолжительности обучения в течение учебного года более 39 недель – не менее 7 недель и не более 10 недель;
- при продолжительности обучения в течение учебного года не менее 12 недель и не более 39 недель – не менее 3 недель и не более 7 недель.
- при продолжительности обучения в течение учебного года менее 12 недель – не более 2 недель.

Календарный учебный график

В календарном учебном графике отражена последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и государственную итоговую (итоговую) аттестацию, каникулы (на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», в подразделе «Образование» – https://kazgau.ru/sveden/education/).

Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплин (модулей) является неотъемлемой частью ОПОП.

Содержание рабочей программы дисциплины определяется Положением об основной профессиональной образовательной программе высшего образования в Ульяновском государственном техническом университете.

Краткая характеристика дисциплин, содержание, формируемые компетенции, виды промежуточной аттестации и трудоемкость дисциплины представлены в аннотациях к каждой рабочей программе дисциплины.

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации», в подразделе «Образование» - https://kazgau.ru/sveden/education/

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации», в подразделе «Образование» –https://kazgau.ru/sveden/education/.

Программы практик

Программы практик являются неотъемлемой частью ОПОП.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

- учебная практика (тип практики: Учебная ознакомительная практика; способ проведения практики:стационарная; форма проведения практики: дискретно);

- производственная практика (тип практики: Производственная практика. Научно-исследовательская; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики:дискретно);
- производственная практика (тип практики: Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика; способ проведения практики: стационарная, выездная; форма проведения практики: дискретно).

Для каждой практики разработана соответствующая программа практики.

Рабочие программы практик с аннотациями рабочих программ практик на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», в подразделе «Образование» – https://kazgau.ru/sveden/education/.

Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации

Государственная итоговая (итоговая) аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственной итоговой (итоговой) аттестацией по направлению подготовки *09.04.03 Прикладная информатика* предусмотрено выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Форма выпускной квалификационной работы – магистерская диссертация.

Программа государственной итоговой аттестации представлена на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации»,в подразделе «Образование» – https://kazgau.ru/sveden/education/.

Раздел 6 УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

6.1. Требования к условиям реализации ОП.

6.1.1. Требования к условиям реализации ОП включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП.

6.2. Общесистемные требования к реализации ОП.

6.2.1. Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При применении элементов электронного обучения, дистанционных

образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации[1].

6.2.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

6.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП.

6.3.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Оборудование по ряду дисциплин (модулей) заменяется его виртуальными аналогами.

6.3.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.3.3. Для использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Кадровые условия реализации ОП.

6.4.1. Реализация ОП обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации ОП на иных условиях.

---

[1] Федеральный закон от 27 июля 2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», Федеральный закон от 27 июля 2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»

6.4.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

6.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых Университета к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации ОП, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации ОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

6.4.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.5. Финансовые условия реализации ОП.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации ОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации[2].

6.6. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП.

6.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования ОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП Университет привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОП обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания,

---

[2] Пункт 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания»

организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОП в рамках процедурыгосударственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Раздел 7 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7.1 Особенности организации воспитательного процесса

Рабочая программа воспитания для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституции Российской Федерации;
- Федерального законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального законом от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)» № 15-ФЗ от 5 февраля 2018 г.;
- Указа Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 “Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей”
- Указа Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 6 марта 2018 г.);
- Указа Президента Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;

- Указа Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.»;

- Распоряжения Правительства от 29 ноября 2014 г. № 2403-р «Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Распоряжения Правительства от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 2765-р «Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

- Плана мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р;

- Посланий Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации;

- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 февраля 2014 г. № ВК-262/09 и № ВК-264/09 «О методических рекомендациях о создании и деятельности советов обучающихся в образовательных организациях».

Программа воспитания является частью ОПОП, разрабатываемой и реализуемой в соответствии с действующим ФГОС.

Активная роль ценностей обучающихся в Казанском ГАУ проявляется в их мировоззрении через систему ценностно-смысловых ориентиров и установок, принципов и идеалов, взглядов и убеждений, отношений и критериев оценки окружающего мира, что в совокупности образует нормативно-регулятивный механизм их жизнедеятельности и профессиональной деятельности.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации определены следующие традиционные духовно-нравственные ценности:

- приоритет духовного над материальным;

- защита человеческой жизни, прав и свобод человека;

- семья, созидательный труд, служение Отечеству;

- нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм;

- историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

Воспитательный процесс в Казанском ГАУ базируется на следующих принципах:

- системности и целостности, учета единства и взаимодействия составных частей воспитательной системы университета;

- природосообразности, приоритета ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;

– культуросообразности образовательной среды, ценностно-смыслового наполнения содержания воспитательной системы и организационной культуры университета, гуманизации воспитательного процесса;

- субъект-субъектного взаимодействия;

- приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;

- соуправления как сочетания административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов направлений воспитательной деятельности;

– информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи.

В основу рабочей программы воспитания положен комплекс методологических подходов, включающий: аксиологический (ценностно-ориентированный), системный, системно-деятельностный, культурологический, проблемно-функциональный, научно-исследовательский, проектный, ресурсный, здоровьесберегающий и информационный подходы.

7.2 Цель и задачи воспитания

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитательной работы:

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;

- приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;

- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;

- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;

- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

- выявление и поддержка талантливой обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;

- формирование культуры и этики профессионального общения;

- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;

- повышение уровня культуры безопасного поведения; – развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческими способностями.

7.3 Содержание и условия реализации воспитательной работы

7.3.1 Направления воспитательной деятельности и воспитательной работы

Воспитывающая (воспитательная) среда – это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений.

Среда университета рассматривается как территориально и событийно ограниченная совокупность влияний и условий формирования личности, выступает фактором внутреннего и внешнего психосоциального и социокультурного развития личности.

Направлениями воспитательной деятельности в Казанском ГАУ выступает деятельность, направленная:

- на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;

- на формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;

- на формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;

- на формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению;

- на формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;

- на формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;

- на формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

- на формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;

- на профилактику деструктивного поведения обучающихся.

Направления воспитательной работы в Казанском ГАУ (модули):

- гражданско-патриотическое;

- духовно-нравственное;

- культурно-творческое;

- научно-образовательное;
- профессионально-трудовое;
- экологическое;
- физкультурно-спортивное.

7.3.1.1 Гражданско-патриотический модуль

Цель модуля: развитие личности обучающегося на основе формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

Задачи модуля:

- формирование знаний обучающихся о символике России;
- воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;
- формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;
- развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;
- укрепление гражданского единства, формирование общероссийской гражданской идентичности и российской самобытности, межнационального и межрелигиозного согласия на основе объединяющей роли традиционных ценностей, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- сохранение исторической памяти, противодействие попыткам фальсификации истории, сбережение исторического опыта формирования традиционных ценностей и их влияния на российскую историю, в том числе на жизнь и творчество выдающихся деятелей России;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- формирование антикоррупционного мировоззрения.

7.3.1.2 Духовно-нравственный модуль

Цель модуля: создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.

Задачи модуля:

- воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;
- реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;
- формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;
- формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью – как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания;
- развитие способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- сохранение, укрепление и продвижение традиционных семейных ценностей (в том числе защита института брака как союза мужчины и женщины), обеспечение преемственности поколений, забота о достойной жизни старшего поколения, формирование представления о сбережении народа России как об основном стратегическом национальном приоритете;
- развитие культуры межнационального общения;
- воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осо-

знания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, формирование представления о сбережении народа России как об основном стратегическом национальном приоритете;

- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

7.3.1.3 Культурно-творческий модуль

Цель модуля: формирование эстетических чувств, потребностей и интересов, эстетических вкусов и идеалов, способности студентов к художественному творчеству и эстетическому осознанию окружающего мира.

Задачи модуля:

- создание атмосферы познавательного и эстетического комфорта в Казанском ГАУ, благоприятных условий для гармоничного развития обучающихся;
- раскрытие творческих задатков и способностей студенчества, содействие в овладении обучающимися креативными формами самовыражения в различных сферах деятельности;
- повышение интереса обучающихся к изучению культурного наследия страны, обогащению общей и речевой культуры, приобщению к изучению классической литературы и искусства;
- развитие самостоятельности мышления, креативности и инициативы студенческой молодежи;
- оказание помощи обучающимся в овладении культурой поведения, внешнего вида, речи, вербального и невербального общения;
- поддержка мер по созданию и распространению произведений искусства и культуры, проведению культурных мероприятий, направленных на популяризацию традиционных российских культурных, нравственных и семейных ценностей;
- развитие у обучающихся художественной грамотности, способности воспринимать, понимать и ценить прекрасное;
- развитие у обучающихся способности к художественному творчеству, навыков практической деятельности в конкретных видах искусства;
- создание новых и развитие уже функционирующих творческих объединений обучающихся;
- развитие художественной самодеятельности университета, повышение уровня исполнительского мастерства и расширение репертуара творческих коллективов;
- поиск новых форм и повышение уровня организации позитивного досуга обучающихся, культурно-массовых мероприятий в основных структурных подразделениях, в общежитиях и в Казанском ГАУ в целом.

7.3.1.4 Научно-образовательный модуль

Цель модуля: воспитание творческого отношения к своей будущей профессии через учебную, исследовательскую и инновационную деятельность, повышение качества профессиональной подготовки молодых специалистов.

Задачи модуля:

- овладение обучающимися научным методом познания, углубленное и творческое освоение учебного материала;
- дисциплины (общие дисциплины, дисциплины по выбору), на которых обучающимся прививаются различные направления воспитательной деятельности;
- соединение учебного процесса и подготовки обучающихся к творческой научной деятельности, участие обучающихся в научно-исследовательской работе;
- воспитание и развитие у обучающихся личностных и профессиональных качеств, необходимых для успешного осуществления научно-образовательной деятельности;
- рационализация свободного времени у обучающихся, отвлечение их от приобретения вредных привычек и антиобщественных устремлений.

7.3.1.5 Профессионально-трудовой модуль

Цель модуля: создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.

Задачи модуля:

- развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;
- формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности.
- формирование профессиональных навыков и компетенций;
- формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);
- формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;
- осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

7.3.1.6 Экологический модуль

Цель модуля: формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде.

Задачи модуля:

- развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- формирование системы знаний о средствах и методах защиты человека и среды обитания;
- оказание помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях;
- формирование гуманного и бережного отношения к живой природе;
- формирование экологической культуры и экологического мышления;
- формирование экологической компетентности.

7.3.1.7 Физкультурно-спортивный модуль

Цель модуля: формирование физической культуры обучающегося, всестороннее совершенствование физических качеств и связанных с ними способностей; обеспечение на этой основе подготовленности молодежи к плодотворной трудовой и другим видам деятельности, отказ от вредных привычек, противодействие всем видам асоциального поведения. Участие в спортивных соревнованиях формирует личностные качества, необходимые для эффективной профессиональной деятельности.

Задачи модуля:

− формирование у обучающихся ценностей здорового образа жизни, популяризацию физической культуры и позитивных жизненных установок;

− усвоение обучающимися навыков здорового образа жизни, воспитание потребности в регулярных занятиях физической культурой и спортом;

− сохранение и укрепление здоровья обучающихся; − популяризацию спорта;

− систематические занятия обучающихся физической культурой, спортом и туризмом;

− повышение уровня спортивного мастерства обучающихся;

− развитие физических способностей обучающихся, привлечение их к регулярным занятиям физической культурой и спортом;

− организацию активного отдыха обучающихся как специфической формы реализации спортивно-массовой деятельности и оздоровительного процесса в вузе;

− создание для обучающихся с ОВЗ условий для регулярных занятий физической культурой и спортом, развивающего отдыха и оздоровления;

– осуществление антиникотиновой, антинаркотической и антиалкогольной пропаганды и просвещения среди обучающихся;

– внедрение здоровье сберегающих технологий в образовательный процесс;

– использование потенциала спортивной деятельности для профилактики асоциального поведения и вредных привычек в студенческой среде.

7.3.2 Виды деятельности обучающихся в воспитательной системе Казанского ГАУ

Видами деятельности обучающихся в воспитательной системе Казанского ГАУ могут выступать:

- проектная деятельность как коллективное творческое дело;
- добровольческая (волонтерская) деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- студенческое международное сотрудничество;
- деятельность и виды студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;
- вовлечение студентов в профориентацию, день открытых дверей;
- вовлечение студентов в предпринимательскую деятельность;
- другие виды деятельности обучающихся.

7.3.3 Формы и методы воспитательной работы

Под формами организации воспитательной работы понимаются различные варианты организации конкретного воспитательного процесса, в котором объединены и сочетаются цель, задачи, принципы, закономерности, методы и приемы воспитания в ООВО.

Методы воспитания – способы влияния преподавателя/куратора на сознание, волю и поведение обучающихся университета с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения (через разъяснение, убеждение, пример, совет, требование, общественное мнение, поручение, задание, упражнение, соревнование, одобрение, контроль, самоконтроль и др.).

7.3.4 Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания и инфраструктура

В Казанском ГАУ для воспитательной работы с обучающимися и реализации проектов в направлении молодежной политики имеются следующие ресурсы: 5 площадок для работы органов студенческого самоуправления, расположенные в 4 учебных зданиях и в студенческом общежитии университета; 4 культурно-творческие площадки. Для проведения учебно-тренировочных занятий, учебно-спортивных и оздоровительных мероприятий используется универсальный спортивный комплекс с регбийным стадионом «Тулпар». Открытый

регбийный стадион имеет игровое поле 10,5 тыс. кв.м. покрытое ковром из искусственной травы, трибуны для зрителей на 3275 посадочных мест, второе — тренировочное игровое поле 10,5 тыс.кв.м. покрытое ковром из искусственной травы. Площадь крытого спортивного комплекса составляет свыше 6 тыс.кв.м., вместимостью трибун для зрителей на 1000 посадочных мест. В перспективе планируется открытие функциональных пространств, адаптированных для проведения мероприятий и различных форм студенческой активности: Студ.Пространство, Точка кипения.

Казанский ГАУ при организации и проведении мероприятий воспитательной работы взаимодействует с Федеральным агентством по делам молодежи (Росмолодежь), Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, Российским обществом «Знание», Российским движением детей и молодежи «Движение первых», Министерством сельского хозяйства и продовольствия РТ, Министерством образования и науки РТ, Министерством по делам молодежи РТ, Министерством спорта РТ, Комитетом по делам детей и молодежи Исполнительного комитета г.Казани, РМОО «Лига студентов РТ», Татарстанским региональным отделением молодежной общероссийской общественной организацией "Российские Студенческие Отряды" образовательными организациями высшего образования РФ, техникумами, колледжами и школами Республики Татарстан и г. Казани.

7.4 Управление системой воспитательной работы

Воспитательная система Казанского ГАУ представляет собой целостный комплекс воспитательных целей и задач, кадровых ресурсов, их реализующих в процессе целенаправленной деятельности, и отношений, возникающих между участниками воспитательного процесса.

Функции управления системой воспитательной работы в Казанском ГАУ (анализ, планирование, организация, контроль и регулирование) возложены на Управление по молодежной политике и воспитательной работе.

7.4.1 Студенческое самоуправление

Студенческое самоуправление в Казанском ГАУ – это социальный институт, осуществляющий управленческую деятельность, в ходе которой обучающиеся принимают активное участие в подготовке, принятии и реализации решений, относящихся к жизни образовательной организации высшего образования и их социально значимой деятельности.

Цель студенческого самоуправления: создание условий для проявления способностей и талантов обучающихся, самореализации студентов через различные виды деятельности (проектную, добровольческую, учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую, студенческое международное сотрудничество, деятельность студенческих объединений, досуговую, творческая и социально-культурную, участие в организации и проведении значимых

событий и мероприятий; участие в профориентационной и предпринимательской деятельности и др.).

Задачи студенческого самоуправления:

- сопровождение функционирования и развития студенческих объединений;
- подготовка инициатив и предложений для администрации университета, органов власти и общественных объединений по проблемам, затрагивающим интересы обучающихся и актуальные вопросы общественного развития;
- организация сотрудничества со студенческими, молодёжными и другими общественными объединениями в Российской Федерации в рамках международного сотрудничества (если данная деятельность предусмотрена учредительными документами ООВО);
- иные задачи.

7.5 Основные направления самоанализа воспитательной работы

Самоанализ организуемой воспитательной работы осуществляется по направлениям воспитательной работы и проводится с целью выявления основных проблем воспитания обучающихся и последующего их решения.

Основными принципами, на основе которых осуществляется самоанализ воспитательной работы, являются:

– принцип гуманистической направленности осуществляемого анализа, ориентирующий на уважительное отношение как к обучающимся, так и к педагогическим и руководящим работникам университета, реализующим воспитательный процесс;

– принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания, ориентирующий на изучение не количественных его показателей, а качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений между обучающимися и педагогическими и руководящими работниками университета;

– принцип развивающего характера осуществляемого анализа, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности: грамотной постановки педагогическими и руководящими работниками задач воспитания, умелого планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности с обучающимися;

– принцип разделенной ответственности за результаты личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что личностное развитие обучающихся – это результат как социального воспитания, так социализации и саморазвития обучающихся.

Основными направлениями анализа, организуемого воспитательного процесса являются:

– результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся;

– состояние организуемой совместной деятельности обучающихся и педагогических и руководящих работников.

Анализ воспитательного процесса ежегодно осуществляется Управлением по молодежной политике и воспитательной работе совместно с проректором по учебно-воспитательной работе и молодежной политике с последующим обсуждением его результатов на заседании Ученого совета университета.

7.6 Календарный план воспитательной работы

Реализация конкретных форм и методов воспитательной работы воплощается в календарном плане воспитательной работы (Приложение), утверждаемом ежегодно на предстоящий учебный год на основе направлений (модулей) воспитательной работы, установленных в рабочей программе воспитания.

Приложение А

Перечень
профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой
по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) Анализ данных и искусственный интеллект

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1	06.015	Специалист по информационным системам

Перечень
обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника
программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) Анализ данных и искусственный интеллект

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.015 Специалист по информационным системам	D	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	магистр	Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС	D/01.7	магистр
				Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	D/08.7	магистр
				Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	D/14.7	магистр
				Экспертная поддержка разработки прототипов ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	D/15.7	магистр

Приложение Б

Матрица компетенций

09.04.03 Прикладная информатика (направленность (профиль) Анализ данных и искусственный интеллект)

Дисциплина, раздел ООП		Универсальные компетенции																								
	Наименование	УК-1			УК-2			УК-3			УК-4			УК-5			УК-6			УКи-7						
		ИД-1$_{УК-1}$	ИД-2$_{УК-1}$	ИД-3$_{УК-1}$	ИД-1$_{УК-2}$	ИД-2$_{УК-2}$	ИД-3$_{УК-2}$	ИД-1$_{УК-3}$	ИД-2$_{УК-3}$	ИД-3$_{УК-3}$	ИД-1$_{УК-4}$	ИД-2$_{УК-4}$	ИД-3$_{УК-4}$	ИД-1$_{УК-5}$	ИД-2$_{УК-5}$	ИД-3$_{УК-5}$	ИД-1$_{УК-6}$	ИД-2$_{УК-6}$	ИД-3$_{УК-6}$	ИД-1$_{УКи-7}$	ИД-2$_{УКи-7}$	ИД-3$_{УКи-7}$	ИД-4$_{УКи-7}$	ИД-5$_{УКи-7}$	ИД-6$_{УКи-7}$
Блок 1. Дисциплины (модули)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обязательная часть																									
Б1.О.01	Методология научного познания	+	+	+																					
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация										+	+	+	+	+	+									
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	+	+	+	+	+	+	+	+	+															
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта				+	+	+	+	+	+							+	+	+						
Б1.О.05	Методы анализа данных																								
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений	+	+	+																					
Б1.О.07	Методы оптимизации	+	+	+																					
Б1.О.08	Методы																								

Дисциплина, раздел ООП		Универсальные компетенции																							
	Наименование	УК-1			УК-2			УК-3			УК-4			УК-5			УК-6			УКи-7					
		ИД-1$_{УК-1}$	ИД-2$_{УК-1}$	ИД-3$_{УК-1}$	ИД-1$_{УК-2}$	ИД-2$_{УК-2}$	ИД-3$_{УК-2}$	ИД-1$_{УК-3}$	ИД-2$_{УК-3}$	ИД-3$_{УК-3}$	ИД-1$_{УК-4}$	ИД-2$_{УК-4}$	ИД-3$_{УК-4}$	ИД-1$_{УК-5}$	ИД-2$_{УК-5}$	ИД-3$_{УК-5}$	ИД-1$_{УК-6}$	ИД-2$_{УК-6}$	ИД-3$_{УК-6}$	ИД-1$_{УКи-7}$	ИД-2$_{УКи-7}$	ИД-3$_{УКи-7}$	ИД-4$_{УКи-7}$	ИД-5$_{УКи-7}$	ИД-6$_{УКи-7}$
	интеллектуального анализа естественного языка																								
Б1.О.09	Современные методы глубокого машинного обучения																								
Б1.О.10	Планирование вычислительных экпериментов																+	+	+						
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта	+	+	+																					
Б1.О.12	Наукометрика										+	+	+				+	+	+						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики																			+	+	+	+	+	+
Б1.В.02	Системы управления ресурсами предприятия																			+	+	+	+	+	+
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта																			+	+	+	+	+	+
Б1.В.ДВ .01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**																								

Дисциплина, раздел ООП		Универсальные компетенции																							
	Наименование	УК-1			УК-2			УК-3			УК-4			УК-5			УК-6			УКи-7					
		ИД-1$_{УК-1}$	ИД-2$_{УК-1}$	ИД-3$_{УК-1}$	ИД-1$_{УК-2}$	ИД-2$_{УК-2}$	ИД-3$_{УК-2}$	ИД-1$_{УК-3}$	ИД-2$_{УК-3}$	ИД-3$_{УК-3}$	ИД-1$_{УК-4}$	ИД-2$_{УК-4}$	ИД-3$_{УК-4}$	ИД-1$_{УК-5}$	ИД-2$_{УК-5}$	ИД-3$_{УК-5}$	ИД-1$_{УК-6}$	ИД-2$_{УК-6}$	ИД-3$_{УК-6}$	ИД-1$_{УКи-7}$	ИД-2$_{УКи-7}$	ИД-3$_{УКи-7}$	ИД-4$_{УКи-7}$	ИД-5$_{УКи-7}$	ИД-6$_{УКи-7}$
Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальные информационно-аналитические системы																								
Б1.В.ДВ.01.02	Обработка больших данных																								
Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**																								
Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные информационные системы				+	+	+																		
Б1.В.ДВ.02.02	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных				+	+	+																		
Блок 2.Практика		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обязательная часть																									
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+				+	+	+												
Часть, формируемая участниками образовательных																									

Дисциплина, раздел ООП		Универсальные компетенции																							
	Наименование	УК-1			УК-2			УК-3			УК-4			УК-5			УК-6			УКи-7					
		ИД-1$_{УК-1}$	ИД-2$_{УК-1}$	ИД-3$_{УК-1}$	ИД-1$_{УК-2}$	ИД-2$_{УК-2}$	ИД-3$_{УК-2}$	ИД-1$_{УК-3}$	ИД-2$_{УК-3}$	ИД-3$_{УК-3}$	ИД-1$_{УК-4}$	ИД-2$_{УК-4}$	ИД-3$_{УК-4}$	ИД-1$_{УК-5}$	ИД-2$_{УК-5}$	ИД-3$_{УК-5}$	ИД-1$_{УК-6}$	ИД-2$_{УК-6}$	ИД-3$_{УК-6}$	ИД-1$_{УКи-7}$	ИД-2$_{УКи-7}$	ИД-3$_{УКи-7}$	ИД-4$_{УКи-7}$	ИД-5$_{УКи-7}$	ИД-6$_{УКи-7}$
отношений																									
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика																			+	+	+	+	+	+
Блок 3. Итоговая аттестация																									
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД. Факультативные дисциплины								+	+	+															
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы							+	+	+															
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности																								

Дисциплина, раздел ООП		Общепрофессиональные компетенции																																					
	Наименование	ОПК-1			ОПК-2			ОПК-3			ОПК-4			ОПК-5			ОПК-6			ОПК-7			ОПК-8			ОПКи-9		ОПКи-10		ОПКи-11		ОПКи-12							
		ИД-1ОПК-1	ИД-2ОПК-1	ИД-3ОПК-1	ИД-1ОПК-2	ИД-2ОПК-2	ИД-3ОПК-2	ИД-1ОПК-3	ИД-2ОПК-3	ИД-3ОПК-3	ИД-1ОПК-4	ИД-2ОПК-4	ИД-3ОПК-4	ИД-1ОПК-5	ИД-2ОПК-5	ИД-3ОПК-5	ИД-1ОПК-6	ИД-2ОПК-6	ИД-3ОПК-6	ИД-1ОПК-7	ИД-2ОПК-7	ИД-3ОПК-7	ИД-1ОПК-8	ИД-2ОПК-8	ИД-3ОПК-8	ИД-1ОПКи-9	ИД-2ОПКи-9	ИД-1ОПКи-10	ИД-2 ОПКи-10	ИД-1 ОПКи-11	ИД-2ОПКи-11	ИД-1 ОПКи-12	ИД-2ОПКи-12	ИД-3 ОПКи-12	ИД-4 ОПКи-12	ИД-5 ОПКи-12	ИД-6 ОПКи-12	ИД-7 ОПКи-12
Блок 1. Дисциплины (модули)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обязательная часть																																							
Б1.О. 01	Методология научного познания							+	+	+																													
Б1.О. 02	Международная профессиональная коммуникация																																						
Б1.О. 03	Технологическое предпринимательство										+	+	+																										
Б1.О. 04	Управление проектами в области искусственного интеллекта																						+	+	+														
Б1.О. 05	Методы анализа данных	+	+	+							+	+	+																										
Б1.О. 06	Методы управления знаниями и принятия решений	+	+	+																																			

Дисциплина, раздел ООП		Общепрофессиональные компетенции																																					
	Наименование	ОПК-1			ОПК-2			ОПК-3			ОПК-4			ОПК-5			ОПК-6			ОПК-7			ОПК-8			ОПКи-9		ОПКи-10		ОПКи-11		ОПКи-12							
		ИД-1$_{ОПК-1}$	ИД-2$_{ОПК-1}$	ИД-3$_{ОПК-1}$	ИД-1$_{ОПК-2}$	ИД-2$_{ОПК-2}$	ИД-3$_{ОПК-2}$	ИД-1$_{ОПК-3}$	ИД-2$_{ОПК-3}$	ИД-3$_{ОПК-3}$	ИД-1$_{ОПК-4}$	ИД-2$_{ОПК-4}$	ИД-3$_{ОПК-4}$	ИД-1$_{ОПК-5}$	ИД-2$_{ОПК-5}$	ИД-3$_{ОПК-5}$	ИД-1$_{ОПК-6}$	ИД-2$_{ОПК-6}$	ИД-3$_{ОПК-6}$	ИД-1$_{ОПК-7}$	ИД-2$_{ОПК-7}$	ИД-3$_{ОПК-7}$	ИД-1$_{ОПК-8}$	ИД-2$_{ОПК-8}$	ИД-3$_{ОПК-8}$	ИД-1$_{ОПКи-9}$	ИД-2$_{ОПКи-9}$	ИД-1$_{ОПКи-10}$	ИД-2 $_{ОПКи-10}$	ИД-1 $_{ОПКи-11}$	ИД-2$_{ОПКи-11}$	ИД-1 $_{ОПКи-12}$	ИД-2$_{ОПКи-12}$	ИД-3 $_{ОПКи-12}$	ИД-4 $_{ОПКи-12}$	ИД-5 $_{ОПКи-12}$	ИД-6 $_{ОПКи-12}$	ИД-7 $_{ОПКи-12}$
Б1.О. 07	Методы оптимизации																			+	+	+																	
Б1.О. 08	Методы интеллектуального анализа естественного языка				+	+	+				+	+	+																										
Б1.О. 09	Современные методы глубокого машинного обучения													+	+	+				+	+	+																	
Б1.О. 10	Планирование вычислительных экспериментов							+	+	+																													
Б1.О. 11	История и направления развития искусственного интеллекта																+	+	+																				
Б1.О. 12	Наукометрика																																						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																																						

| Дисциплина, раздел ООП | | Общепрофессиональные компетенции | | |

Дисциплина, раздел ООП		Общепрофессиональные компетенции																																					
	Наименование	ОПК-1			ОПК-2			ОПК-3			ОПК-4			ОПК-5			ОПК-6			ОПК-7			ОПК-8			ОПКи-9		ОПКи-10		ОПКи-11		ОПКи-12							
		ИД-1$_{ОПК-1}$	ИД-2$_{ОПК-1}$	ИД-3$_{ОПК-1}$	ИД-1$_{ОПК-2}$	ИД-2$_{ОПК-2}$	ИД-3$_{ОПК-2}$	ИД-1$_{ОПК-3}$	ИД-2$_{ОПК-3}$	ИД-3$_{ОПК-3}$	ИД-1$_{ОПК-4}$	ИД-2$_{ОПК-4}$	ИД-3$_{ОПК-4}$	ИД-1$_{ОПК-5}$	ИД-2$_{ОПК-5}$	ИД-3$_{ОПК-5}$	ИД-1$_{ОПК-6}$	ИД-2$_{ОПК-6}$	ИД-3$_{ОПК-6}$	ИД-1$_{ОПК-7}$	ИД-2$_{ОПК-7}$	ИД-3$_{ОПК-7}$	ИД-1$_{ОПК-8}$	ИД-2$_{ОПК-8}$	ИД-3$_{ОПК-8}$	ИД-1$_{ОПКи-9}$	ИД-2$_{ОПКи-9}$	ИД-1$_{ОПКи-10}$	ИД-2 $_{ОПКи-10}$	ИД-1 $_{ОПКи-11}$	ИД-2$_{ОПКи-11}$	ИД-1 $_{ОПКи-12}$	ИД-2$_{ОПКи-12}$	ИД-3 $_{ОПКи-12}$	ИД-4 $_{ОПКи-12}$	ИД-5 $_{ОПКи-12}$	ИД-6 $_{ОПКи-12}$	ИД-7 $_{ОПКи-12}$
	системы																																						
Б1.В. ДВ.02.02	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных																															+	+	+	+	+	+	+
Блок 2.Практика		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обязательная часть																																							
Б2.О. 01(У)	Учебная ознакомительная практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
Б2.О. 02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																																							
Б2.В. 01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая)																									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Дисциплина, раздел ООП		Общепрофессиональные компетенции																																					
	Наименование	ОПК-1			ОПК-2			ОПК-3			ОПК-4			ОПК-5			ОПК-6			ОПК-7			ОПК-8			ОПКи-9		ОПКи-10		ОПКи-11		ОПКи-12							
		ИД-1ОПК-1	ИД-2ОПК-1	ИД-3ОПК-1	ИД-1ОПК-2	ИД-2ОПК-2	ИД-3ОПК-2	ИД-1ОПК-3	ИД-2ОПК-3	ИД-3ОПК-3	ИД-1ОПК-4	ИД-2ОПК-4	ИД-3ОПК-4	ИД-1ОПК-5	ИД-2ОПК-5	ИД-3ОПК-5	ИД-1ОПК-6	ИД-2ОПК-6	ИД-3ОПК-6	ИД-1ОПК-7	ИД-2ОПК-7	ИД-3ОПК-7	ИД-1ОПК-8	ИД-2ОПК-8	ИД-3ОПК-8	ИД-1ОПКи-9	ИД-2ОПКи-9	ИД-1ОПКи-10	ИД-2 ОПКи-10	ИД-1 ОПКи-11	ИД-2ОПКи-11	ИД-1 ОПКи-12	ИД-2ОПКи-12	ИД-3 ОПКи-12	ИД-4 ОПКи-12	ИД-5 ОПКи-12	ИД-6 ОПКи-12	ИД-7 ОПКи-12
	практика																																						
Блок 3. Итоговая аттестация																																							
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД.Факультативные дисциплины																																							
ФТД. 01	Психология и педагогика высшей школы																																						
ФТД. 02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности																																						

Дисциплина, раздел ООП		Профессиональные компетенции														
	Наименование	ПК-1		ПК-2		ПК-3		ПК-4		ПК-5			ПК-6	ПК-7	ПК-8	
		ИД-1 ПК-1	ИД-2 ПК-1	ИД-1 ПК-2	ИД-2 ПК-2	ИД-1 ПК-3	ИД-2 ПК-3	ИД-1 ПК-4	ИД-2 ПК-4	ИД-1 ПК-5	ИД-2 ПК-5	ИД-3 ПК-5	ИД-1 ПК-6	ИД-1 ПК-7	ИД-1 ПК-8	ИД-2 ПК-8
Блок 1. Дисциплины (модули)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обязательная часть																
Б1.О.01	Методология научного познания															
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация															
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство															
Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта															
Б1.О.05	Методы анализа данных															
Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений															
Б1.О.07	Методы оптимизации															
Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка															
Б1.О.09	Современные методы глубокого машинного обучения									+	+	+				

Дисциплина, раздел ООП		Профессиональные компетенции														
	Наименование	ПК-1		ПК-2		ПК-3		ПК-4		ПК-5			ПК-6	ПК-7	ПК-8	
		ИД-1 ПК-1	ИД-2 ПК-1	ИД-1 ПК-2	ИД-2 ПК-2	ИД-1 ПК-3	ИД-2 ПК-3	ИД-1 ПК-4	ИД-2 ПК-4	ИД-1 ПК-5	ИД-2 ПК-5	ИД-3 ПК-5	ИД-1 ПК-6	ИД-1 ПК-7	ИД-1 ПК-8	ИД-2 ПК-8
Б1.О.10	Планирование вычислительных экпериментов															
Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта															
Б1.О.12	Наукометрика															
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики	+	+											+	+	+
Б1.В.02	Системы управления ресурсами предприятия	+	+	+	+											
Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта					+	+	+	+	+	+	+				
Б1.В.ДВ .01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**															
Б1.В.ДВ .01.01	Интеллектуальные информационно-аналитические системы												+			
Б1.В.ДВ .01.02	Обработка больших данных												+			
Б1.В.ДВ .02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**															

Дисциплина, раздел ООП		Профессиональные компетенции														
	Наименование	ПК-1		ПК-2		ПК-3		ПК-4		ПК-5			ПК-6	ПК-7	ПК-8	
		ИД-1 ПК-1	ИД-2 ПК-1	ИД-1 ПК-2	ИД-2 ПК-2	ИД-1 ПК-3	ИД-2 ПК-3	ИД-1 ПК-4	ИД-2 ПК-4	ИД-1 ПК-5	ИД-2 ПК-5	ИД-3 ПК-5	ИД-1 ПК-6	ИД-1 ПК-7	ИД-1 ПК-8	ИД-2 ПК-8
Б1.В.ДВ .02.01	Интеллектуальные информационные системы	+	+													
Б1.В.ДВ .02.02	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных	+	+													
Блок 2.Практика		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обязательная часть																
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика															
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа															
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Блок 3. Итоговая аттестация																

Дисциплина, раздел ООП		Профессиональные компетенции														
	Наименование	ПК-1		ПК-2		ПК-3		ПК-4		ПК-5			ПК-6	ПК-7	ПК-8	
		ИД-1 ПК-1	ИД-2 ПК-1	ИД-1 ПК-2	ИД-2 ПК-2	ИД-1 ПК-3	ИД-2 ПК-3	ИД-1 ПК-4	ИД-2 ПК-4	ИД-1 ПК-5	ИД-2 ПК-5	ИД-3 ПК-5	ИД-1 ПК-6	ИД-1 ПК-7	ИД-1 ПК-8	ИД-2 ПК-8
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД. Факультативные дисциплины															+	+
ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы															
ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности														+	+

Приложение В

Кадровое обеспечение образовательного процесса
направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»
направленность (профиль) подготовки «Анализ данных и искусственный интеллект»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Информация о педагогических работниках					
		Фамилия Имя Отчество, должность по штатному расписанию	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии)	Стаж работы		Условия привлечения к педагогической деятельности (по основному месту работы / на условиях внутреннего (внешнего) совместительства / на условиях договора гражданско- правового характера (договора ГПХ))
					общий	педагогический	
	Блок 1 «Дисциплины» (модули)						
	Обязательная часть						
1	Методология научного познания	Амирова Эльмира Фаиловна	Высшее, специалитет, Экономика и управление в отраслях АПК, Экономист-организатор	кандидат экономических наук, доцент	29	24	по основному месту работы
2	Международная профессиональная коммуникация	Фассахова Гузель Рафкатьевна	Высшее английский и немецкий языки, учитель английского и немецкого языков в средней школе; менеджмент, магистр	кандидат педагогических наук, доцент	29	29	по основному месту работы
3	Технологическое предпринимательство	Амирова Эльмира Фаиловна	Высшее, специалитет, Экономика и управление в отраслях АПК, Экономист-организатор	кандидат экономических наук, доцент	29	24	по основному месту работы
4	Управление проектами в области искусственного интеллекта	Панков Андрей Олегович	Высшее, специалист по направлению «Машины и аппараты пищевых производств», инженер высшее, магистратура, магистр по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»	кандидат технических наук	25	24	по основному месту работы
5	Методы анализа данных	Семичёва Ольга Сергеевна	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Инженер-математик	кандидат экономических наук, доцент	45	39	по основному месту работы
6	Методы управления знаниями и	Семичёва Ольга Сергеевна	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Инженер-математик	кандидат экономических наук, доцент	45	39	по основному месту работы

	принятия решений						
7	Методы оптимизации	Семичёва Ольга Сергеевна	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Инженер-математик	кандидат экономических наук, доцент	45	39	по основному месту работы
8	Методы интеллектуального анализа естественного языка	Гильфанов Рашит Махмутович	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Инженер-математик	кандидат технических наук, доцент	45	40	по основному месту работы
9	Современные методы глубокого машинного обучения	Панков Андрей Олегович	Высшее, специалист по направлению «Машины и аппараты пищевых производств», инженер высшее, магистратура, магистр по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»	кандидат технических наук	25	24	по основному месту работы
10	Планирование вычислительных экспериментов	Закиров Рустам Мухаметдинович	Высшее, специалист по направлению «Прикладная математика», математик	ученая степень отсутствует, ученое звание отсутствует	30	5	на условиях договора гражданско-правового характера (договора ГПХ)
11	История и направления развития искусственного интелекта	Газетдинов Шамиль Миршарипович	Высшее, специалитет, Бухгалтерский учёт и аудит, Экономист	кандидат экономических наук, доцент	9	9	по основному месту работы
12	Наукометрика	Газетдинов Шамиль Миршарипович	Высшее, специалитет, Бухгалтерский учёт и аудит, Экономист	кандидат экономических наук, доцент	9	9	по основному месту работы
13	Системы и технологии Web-аналитики	Панков Андрей Олегович	Высшее, специалист по направлению «Машины и аппараты пищевых производств», инженер высшее, магистратура, магистр по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»	кандидат технических наук	25	24	по основному месту работы
14	Системы управления ресурсами предприятия	Закиров Рустам Мухаметдинович	Высшее, специалист по направлению «Прикладная математика», математик	ученая степень отсутствует, ученое звание отсутствует	30	5	на условиях договора гражданско-правового
15	Методы искусственного интеллекта	Газетдинов Миршарип Хасанович	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Математик	доктор экономических наук, профессор	40	34	по основному месту работы
16	Интеллектуальные информационно-анаитические системы	Газетдинов Миршарип Хасанович	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Математик	доктор экономических наук, профессор	40	34	по основному месту работы
17	Обработка больших данных	Газетдинов Миршарип Хасанович	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Математик	доктор экономических наук, профессор	40	34	по основному месту работы
18	Интеллектуальные информационные системы	Гильфанов Рашит Махмутович	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Инженер-математик	кандидат технических наук, доцент	45	40	по основному месту работы

19	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных	Гильфанов Рашит Махмутович	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Инженер-математик	кандидат технических наук, доцент	45	40	по основному месту работы
20	Учебная ознакомительная практика	Газетдинов Шамиль Миршарипович	Высшее, специалитет, Бухгалтерский учёт и аудит, Экономист	кандидат экономических наук, доцент	9	9	по основному месту работы
21	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	Газетдинов Миршарип Хасанович	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Математик	доктор экономических наук, профессор	40	34	по основному месту работы
22	Производственная технологическая (проекто-технологическая) практика	Газетдинов Миршарип Хасанович	Высшее, специалитет, Прикладная математика, Математик	доктор экономических наук, профессор	40	34	по основному месту работы
23	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Газетдинов Шамиль Миршарипович	Высшее, специалитет, Бухгалтерский учёт и аудит, Экономист	кандидат экономических наук, доцент	9	9	по основному месту работы
24	Психология и педагогика высшей школы	Шарыпова Наиля Хабибрахмановна	Высшее, русский язык и литература с дополнительной специальностью педагогика, учитель русского языка и литературы и методист по воспитательной работе	кандидат филологических наук, профессор	29	29	по основному месту работы
25	Информационная безопасность в профессиональной деятельности	Панков Андрей Олегович	Высшее, специалист по направлению «Машины и аппараты пищевых производств», инженер высшее, магистратура, магистр по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»	кандидат технических наук	25	24	по основному месту работы

Приложение Г

Календарный план воспитательной работы

Модуль 1. Гражданско-патриотический

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Организация встречи с представителями правоохранительных органов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	Кинопоказы российских патриотических фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и	Республика Татарстан, г. Казань	Посещение музеев, выставок и экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	250

мероприятий					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Патриотический проект «Я горжусь героями»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
проектная деятельность как коллективное творческое дело	Республика Татарстан, г. Казань, офлайн	Участие в Республиканском конкурсе (олимпиаде) студенческих комиссий по противодействию коррупции	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	30
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Актовый зал Общежития №1 а, б	Военно – патриотическая игра, приуроченная к Году защитника Отечества «Нашей армии герои»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	80
Октябрь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Российская Федерация, г. Волгоград	Участие во Всероссийском слете патриотических клубов и объединений образовательных организаций высшего образования, подведомственных Минсельхозу России	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Майоров Н.В. - специалист по работе с молодежью	20
Досуговая, творческая и	Республика Татарстан,	Организация встречи с	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник	150

социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	представителями комитета по делам детей и молодежи Исполкома г. Казани		управления по молодежной политике и воспитательной работе, Майоров Н.В. - специалист по работе с молодежью	
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Встречи с работниками Военного комиссариата РТ	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежитияКазанского ГАУ, офлайн	Кинопоказы российских патриотических фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Встреча с работниками Военного комиссариата Республики Татарстан	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50

Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Посещение музеев, выставок и экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	250
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, лекционные аудитории университета	Проведение тематических кураторских часов, посвященных знаменательным датам истории государства и вуза, юбилейным датам ученых России	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	1500…2000
проектная деятельность как коллективное творческое дело	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	Проведение антикоррупционного конкурса в университете «# против коррупции	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Проведение интерактивных уроков, посвященных 80-летию Победы и Году защитника Отечества	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Майоров Н.В. –начальник отдела по работе с молодежью	50
Ноябрь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	Кинопоказы российских патриотических фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150

Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Посещение музеев, выставок и экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	250
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, лекционные аудитории университета	Проведение интерактивных уроков, посвященных памятным датам Российской истории	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	2000
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Участие в вузовских, городских, республиканских и всероссийских мероприятиях гражданско–патриотического направления	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Патриотический проект «Я горжусь героями»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, офлайн	Участие в Республиканском молодежном антикоррупционном форуме	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и	40

по организации и проведению значимых событий и мероприятий				воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	
проектная деятельность как коллективное творческое дело	Республика Татарстан, г. Казань, офлайн	Участие в Республиканском конкурсе творческих работ на антикоррупционную тематику «Творчество против коррупции»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	30
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, офлайн	Участие в Конкурсе научно-прикладных исследовательских работ на тему реализации антикоррупционной политики РТ среди ППС образовательных учреждений, научно-исследовательских учреждений, аспирантов и студентов образовательных учреждений в 2024 г.	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	50
проектная деятельность как коллективное творческое дело	Республика Татарстан, г. Казань	Фотовыставка, приуроченная 80-летию Победы и Году защитника Отечества «Слава Армии родной!»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	100
Декабрь					
Досуговая, творческая и	Республика Татарстан,	Кинопоказы российских	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник	150

социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	патриотических фильмов		управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Посещение музеев, выставок и экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	250
Проектная деятельность как коллективное творческое дело	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	Проведение конкурса студенческих плакатов на тему «Я ПРОТИВ коррупции!»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	60
Январь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	Кинопоказы российских патриотических фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной	150

				работе	
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Посещение музеев, выставок и экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	250
Февраль					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	Кинопоказы российских патриотических фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Посещение музеев, выставок и экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	250
Досуговая, творческая и	Республика Татарстан,	Участие в вузовских,	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник	50

социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	г. Казань,	городских, республиканских и всероссийских мероприятиях гражданско–патриотического направления		управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Патриотический проект «Я горжусь героями»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150
Март					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежитияКазанского ГАУ, офлайн	Кинопоказы российских патриотических фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Посещение музеев, выставок и экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	250
Досуговая, творческая и	Республика Татарстан,	Проведение тематических	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник	2000

социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	г. Казань, лекционные аудитории университета	лекций, посвященных знаменательным датам истории государства и вуза, юбилейным датам ученых России		управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Патриотический проект «Я горжусь героями»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Организация встречи студентов с представителем прокуратуры Приволжского района г. Казани по повышению правовой грамотности	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	250
Апрель					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежитияКазанского ГАУ, офлайн	Кинопоказы российских патриотических фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50

мероприятий					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Посещение музеев, выставок и экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	250
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, лекционные аудитории университета	Участие во всероссийских акциях: Диктант Победы, Тест по истории Великой Отечественной войны, Тест по истории Отечества, Георгиевская ленточка и др	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	1500…2000
Проектная деятельность как коллективное творческое дело	Республика Татарстан, г. Казань, учебные корпусы университета, офлайн	Антикоррупционный конкурс в Казанском ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	150
Май					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, обелиск на территории учебного корпуса Института агробиотехнологий и землепользования, офлайн	Проведение митинга, посвященного 81-летию Великой Победы	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	350
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, офлайн	Участие в движении «Бессмертный полк»	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	550
Досуговая,	Республика	Участие студентов в	Просветительная	Хусаинов Р.К.–	100

творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Татарстан, г. Казань, офлайн	сводном хоре «Поющая Казань» праздничного концерта в РТ, посвященного Победе в ВОВ 1941-1945-х гг.		начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В.– специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, учебные корпусы Казанского ГАУ офлайн	Патриотическая акция "Коридор памяти"	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Александрова А.В. – педагог-организатор	350
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежитияКазанского ГАУ, офлайн	Кинопоказы российских патриотических фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, гуманитарный штаб #МЫВМЕСТЕ Казанского ГАУ, офлайн	Акция по сбору гуманитарной помощи	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Участие в вузовских, городских, республиканских и всероссийских акциях гражданско–патриотического направления	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	50
Досуговая, творческая и	Республика Татарстан,	Посещение музеев, выставок и	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник	250

социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	г. Казань	экскурсий по тематике гражданско-патриотического воспитания		управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, лекционные аудитории университета	Участие во всероссийских акциях: Диктант Победы, Тест по истории Великой Отечественной войны, Тест по истории Отечества, Георгиевская ленточка и др.	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	1500…2000
Июнь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Участие во Всероссийской акции «Свеча памяти»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, директоры, кураторы институтов	150

Модуль 2. Духовно-нравственный

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактике экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Мероприятие, посвященные ко Дню знаний	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	150

мероприятий					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сибирский тракт, 35, актовый зал института «Казанская АВМ им.Н.Э. Баумана» Казанского ГАУ	Организация встреч с представителями МБУ МП Центр психолого-педагогической помощи детям и молодежи «Доверие»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	300...450
Октябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактики экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	Просмотр короткометражных мотивирующих к здоровому образу жизни фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог,	150
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сибирский тракт, 35, актовый зал института «Казанская АВМ им.Н.Э. Баумана»	Встреча общественного помощника руководителя Антитеррористической комиссии в РТ со студентами 1 курса	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	450
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.80 СК "Тулпар	Спортивный праздник посвящённый «Дню первокурсника» Веселые старты	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта	400…500
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация лекций работников республиканского центра медицинской профилактики	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	300...450

Ноябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактики экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Проведение деловых игр «Крепка семья - крепка Россия», «Семейные ценности» и т.д. на кураторских часах	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Деятельность и виды студенческих объединений, студенческое международное сотрудничество	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Этно-фестиваль «ЕДИНСТВО»	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	250
Декабрь					
Проектная деятельность как коллективное творческое дело	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежитияКазанского ГАУ, офлайн	Мероприятие посвященное Дню борьбы со СПИДом	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нафиков И.Р. ведущий специалист по молодежной политике и воспитательной работе	250
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактики экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань	Организация и проведение «Дня донора»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,	50

				Нежметдинова Ф.Т. - Руководитель центра стратегического планирования и связи с общественностью	
Январь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Конкурс «Студент года Казанского ГАУ» посвященный Дню российского студенчества	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью	650
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактики экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Февраль					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактики экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар	Спортивно-развлекательная программа «А ну-ка парни» посвящённая ко дню защитника Отечества	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	350
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация встреч с представителями МБУ МП Центр психолого-педагогической помощи детям и молодежи «Доверие»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	300...450
Проектная	Республика	Организация и	Просветитель	Хусаинов Р.К. -	150...250

деятельность как коллективное творческое дело	Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	проведение международного дня родных языков	ная	начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нежметдинова Ф.Т. - Руководитель центра стратегического планирования и связи с общественностью	
Март					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактики экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	«Мистер и мисс университета – 2025» посвященная к 8 марта	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	250
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Спектакль студенческого театра «Дом культуры»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью	250
Апрель					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактики экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института	Проведение деловых игр «Крепка семья - крепка Россия», «Семейные ценности» и т.д. на	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной	150

	механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	кураторских часах		работе, Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Организация и проведение Всероссийской акции «Тотальный диктант»	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нежметдинова Ф.Т. - Руководитель центра стратегического планирования и связи с общественностью	250
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежитияКазанского ГАУ, офлайн	Просмотр короткометражных мотивирующих к здоровому образу жизни фильмов	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог,	150
Проектная деятельность как коллективное творческое дело	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение международного дня родных языков	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Нежметдинова Ф.Т. - Руководитель центра стратегического планирования и связи с общественностью	150...250
Май					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Мероприятия по профилактики экстремистских настроений в студенческой среде (тренинги, круглые столы)	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе,Сунгатова Н.Т. – психолог, директоры, кураторы институтов	150
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар	Первенство Казанского ГАУ по легкой атлетике	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	350
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сибирский	Проект «Синемалогия: Под углом» в рамках	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной	150

	тракт, 35, актовый зал института «Казанская АВМ им.Н.Э. Баумана»	профилактики экстремизма и идеологии терроризма в молодёжной среде от Министерства по делам молодёжи РТ		политике и воспитательной работе Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	

Модуль 3. Культурно-творческий

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Деятельность и виды студенческих объединений	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, территория студенческого общежития Казанского ГАУ	Культурно-развлекательное мероприятие «Посвящение в студенты»	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	550...600
Деятельность и виды студенческих объединений	Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сибирский тракт, 35, актовый зал института «Казанская АВМ им.Н.Э. Баумана»	Проведение мероприятия «Посвящение в соседи» для студентов, проживающих в студенческих общежитиях института «Казанская АВМ»	Культурная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	350
Деятельность и виды студенческих объединений	Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сибирский тракт, 35, актовый зал института «Казанская АВМ им.Н.Э. Баумана»	Организация и проведение представления творческих номеров студенческих групп 1-го курса «Станция Яшьлек» с целью подготовки в фестивалю «День первокурсника»	Культурно-творческая	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	300
Октябрь					
Деятельность	Республика	Фестиваль	Просветитель	Хусаинов Р.К. –	500…600

и виды студенческих объединений	Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	студенческих объединений Казанского ГАУ	ная	начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	
Деятельность и виды студенческих объединений	Республика Татарстан, г.Казань	Организация и проведение фестиваля КВН для первокурсников среди ВУЗов РТ «КВН в КГАУ» с целью привлечения студентов в КВН	Культурно-творческая	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	250
Ноябрь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Ежегодный творческий фестиваль первокурсников «Зеленая волна – 2025»	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	550...600
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань	Постановка номеров команд КВН Казанского ГАУ и участие городской и республиканской лиге КВН РТ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	150
Декабрь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма -2, дом 79, актовый зал студенческого общежития Казанского ГАУ, офлайн	Новогодний праздничный концерт «Новогодний БУМ»	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	250

Январь					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Участие в ежегодной премии «Студент года Республики Татарстан	Просветительная	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью	150
Февраль					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ, офлайн	Творческий концерт студенческих коллективов	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	250
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сибирский тракт, 35, актовый зал института «Казанская АВМ им.Н.Э. Баумана»	Музыкальный конкурс «Битва голосов» для всех желающих студентов и ППС	Культурно-творческая	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	200
Март					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г. Казань	Фестиваль студенческого творчества «Студенческая Весна 2026» Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	550...650
Апрель					
Досуговая, творческая и социально-культурная	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Профессора	Участие в ежегодном фестивале «Студенческая весна	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и	250

деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Нужина, 2, КСК «УНИКС»	РТ-2026»		воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	
Май					
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Место проведения будет назначено организаторами	Участие в XI всероссийском фестивале студенческого творчества аграрных ВУЗов России	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Галеев Д.М. - культорганизатор	150...200
Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сибирский тракт, 35, спортивное поле института «Казанская АВМ им.Н.Э. Баумана»	Организация и проведение праздника «Сабантуй-2026»	Культурно-творческая, просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	450

Модуль 4. Научно-образовательный

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение семинара студенческого научного клуба Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной деятельностью	100...150
Октябрь					
Учебно-исследовательс	Республика Татарстан,	Организация и проведение семинара	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник	100...150

кая и научно-исследовательская деятельность	г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	студенческого научного клуба Казанского ГАУ		управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной деятельностью	
Ноябрь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение семинара студенческого научного клуба Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной деятельностью	100...150
Декабрь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение семинара студенческого научного клуба Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной деятельностью	100...150
Январь					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение семинара студенческого научного клуба Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной деятельностью	100...150
Февраль					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение семинара студенческого научного клуба Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной	100...150

				деятельностью	
Март					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение семинара студенческого научного клуба Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной деятельностью	100...150
Апрель					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение семинара студенческого научного клуба Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной деятельностью	100...150
Май					
Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского ГАУ	Организация и проведение семинара студенческого научного клуба Казанского ГАУ	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Калимуллин М.Н. - начальник управления научно-инновационной деятельностью	100...150

Модуль 5. Профессионально-трудовой

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Вовлечение студентов в профориентацию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринимательскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с работодателями	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	250...300

Октябрь					
Вовлечение студентов в профориентацию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринимательскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с работодателями	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	250...300
Ноябрь					
Вовлечение студентов в профориентацию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринимательскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с работодателями	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	250...300
Вовлечение студентов в профориентацию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринимательскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация и проведение Дня открытых дверей	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе; Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами; Фассахова Г.Р. - ответственный секретарь приемной комиссии	50...100
Декабрь					
Вовлечение студентов в профориентацию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринимательскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с работодателями	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	250...300
Вовлечение студентов в профориента	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса	Организация и проведение встреч с представителями	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по	250...300

цию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима тельскую деятельность	Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	фермерства		молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	
Январь					
Вовлечение студентов в профориента цию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима тельскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с работодателями	Просветитель ная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	250...300
Февраль					
Вовлечение студентов в профориента цию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима тельскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с работодателями	Просветитель ная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	250...300
Вовлечение студентов в профориента цию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима тельскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация и проведение Дня открытых дверей	Просветитель ная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе; Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами; Фассахова Г.Р. - ответственный секретарь приемной комиссии	50...100
Март					
Вовлечение студентов в профориента цию, день	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание	Организация встреч с работодателями	Просветитель ная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной	250...300

открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима тельскую деятельность	Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского			политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	
Вовлечение студентов в профориента цию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима тельскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация и проведение встреч с представителями фермерства	Просветитель ная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	250...300
Апрель					
Вовлечение студентов в профориента цию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима тельскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с работодателями	Просветитель ная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами	250...300
Вовлечение студентов в профориента цию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима тельскую деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация и проведение ярмарки вакансий рабочих мест для выпускников университета	Просветитель ная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе; Кашапов И.И. – Руководитель Центра кластерного образования и управления проектами; Фассахова Г.Р. - ответственный секретарь приемной комиссии	150...200
Май					
Вовлечение студентов в профориента цию, день открытых дверей, вовлечение студентов в предпринима	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с работодателями	Просветитель ная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Кашапов И.И. – Руководитель Центра	250...300

тельскую деятельность				кластерного образования и управления проектами	

Модуль 6. Экологический

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань	Участие в вузовских, городских, региональных экологических акциях, посвященных благоустройству и уборке территорий	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	50...100
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань	Субботник "Зеленая Россия"	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	50...100
Октябрь					
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань	Участие в вузовских, городских, региональных экологических акциях, посвященных благоустройству и уборке территорий	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	50...100
Ноябрь					
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань	Участие в вузовских, городских, региональных экологических акциях, посвященных благоустройству и уборке территорий	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	50...100
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, учебные здания Казанского ГАУ	Акция "сбор макулатуры"	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и	150...200

				воспитательной работе директоры, кураторы институтов	
Декабрь					
Деятельность и виды студенческих объединений	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева 62, здание Института механизации и технического сервиса, (актовый зал) Казанского	Организация встреч с представителями РМОО "Будет Чисто РТ"	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	50...100
Февраль					
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, учебные здания Казанского ГАУ	Фотоконкурс "Красота родного края"	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	150...200
Март					
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань, учебные здания Казанского ГАУ	Акция "сбор макулатуры"	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	150...200
Апрель					
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань	Участие в вузовских, городских, региональных экологических акциях, посвященных благоустройству и уборке территорий	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	50...100
Май					
Добровольческая (волонтерская) деятельность	Республика Татарстан, г. Казань	Участие в вузовских, городских, региональных экологических акциях, посвященных благоустройству и уборке территорий	Просветительная	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе директоры, кураторы институтов	50...100

Модуль 7. Физкультурно-спортивно-оздоровительный

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприят	Ответственный от ООВО	Количество участников

			ия		
Сентябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 Стадион	Первенство студентов среди студенческих общежитий Казанского ГАУ по футболу	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	200...350
Октябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.80 СК "Тулпар"	Спортивный праздник "День первокурсника"	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	500...550
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г.Казань, ул. Сибирский тракт, 35, актовый зал института «Казанская АВМ им.Н.Э. Баумана»	Развитие студенческого направления «ЗОЖ» включает в себя организацию и проведение занятий со специалистом по физическому оздоровлению организма для всех желающих (занятия по йоге, силовые тренировки, стретчинг), а также теоритическую и методологическую часть.	Оздоровительные занятия		
Ноябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар"	Первенство первокурсников среди факультетов и институтов Казанского ГАУ по волейболу "	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы	500...550

				институтов	
Декабрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар"	Первенство студентов Казанского ГАУ по настольному теннису.	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	500...550
Январь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар"	Первенство студентов среди студенческих общежитий Казанского ГАУ по шахматам и шашкам	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	200...350
Февраль					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар"	Первенство студентов среди факультетов и институтов Казанского ГАУ по мини-футболу	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	500...550
Март					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар"	Спортивно-развлекательная программа «А ну-ка девушки» посвященная ко дню 8 марта	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	500...550
Апрель					

Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар"	Первенство студентов среди факультетов и институтов Казанского ГАУ по баскетболу	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	500...550
Май					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 80 СК "Тулпар"	Первенство Казанского ГАУ по легкой атлетике	Соревнование	Хусаинов Р.К. - начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе, Мануров И.М. – заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, директоры, кураторы институтов	500...550

Модуль 8. Добровольческое направление деятельности

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань	Посещения добровольческим студенческим отрядом приютов для животных «Люськин Дом», «Рассвет», собачего приюта в с. Столбище г.Казань	Выезды в приюты ежемесячно	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150
Октябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, учебные здания Казанского ГАУ	Организация благотворительных ярмарок «Лапа помощи» -на площадке институтов, организованные добровольческим отрядом с целью сбора средств для приютов с	В учебных здания организуется ярмарка в холлах университета	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель	250

		бездомными животными		начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	
Ноябрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, на базе детского приюта «Шатлык»	Организация и проведение мероприятия от студенческого совета и сообщества кинологов «Шепфорд» вместе с руководителем доцентом Барановым В.А. для воспитанников детского приюта «Шатлык». "	Организация и проведение культурной программы, мастер-классов	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	100
Декабрь					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань	Посещения добровольческим студенческим отрядом приютов для животных «Люськин Дом», «Рассвет», собачего приюта в с. Столбище г.Казань	Выезды в приюты ежемесячно	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	100
Январь					
Февраль					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань, учебные здания Казанского ГАУ	Организация благотворительных ярмарок «Лапа помощи» -на площадке институтов, организованные добровольческим отрядом с целью сбора средств для приютов с бездомными животными	В учебных здания организуется ярмарка в холлах университета	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	250
Март					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань	Посещения добровольческим студенческим отрядом приютов для животных «Люськин Дом», «Рассвет», собачего приюта в с. Столбище г.Казань	Выезды в приюты ежемесячно	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель	150

				начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	
Апрель					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань	Посещения добровольческим студенческим отрядом приютов для животных «Люськин Дом», «Рассвет», собачего приюта в с. Столбище г.Казань	Выезды в приюты ежемесячно	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150
Май					
Другие виды деятельности обучающихся	Республика Татарстан, г. Казань	Посещения добровольческим студенческим отрядом приютов для животных «Люськин Дом», «Рассвет», собачего приюта в с. Столбище г.Казань	Выезды в приюты ежемесячно	Хусаинов Р.К. – начальник управления по молодежной политике и воспитательной работе Майоров Н.В. – специалист по работе с молодежью Нигматуллина А.Р. – заместитель начальника управления по молодежной политике и воспитательной работе	150

Аннотация рабочей программы дисциплины «История и направления развития искусственного интеллекта»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «История и направления развития искусственного интеллекта» является получение обучающимися общих представлений о развитии современной науки и технологии создания интеллектуальных машин.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

1) знаний истории развития искусственного интеллекта.

2) представлений о популярных сферах развития ИИ.

3) умений оценивать достоинства и недостатки различных подходов к пониманию проблем и решений в области ИИ.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	История развития искусственного интеллекта	Определения искусственного интеллекта. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект». Философские предпосылки к возникновению науки. Технологические предпосылки к возникновению науки. История развития искусственного интеллекта в СССР и России. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта. Нейрокибернетика и кибернетика «чёрного ящика». Эволюционный подход. Может ли машина мыслить. Тест Тьюринга. Гипотеза Ньюэлла — Саймона. Символьный подход. Логический подход. Подход, основанный на использовании интеллектуальных агентов. Сильный и слабый искусственный интеллект. Усиление интеллекта.
2.	Направления развития искусственного интеллекта	Моделирование рассуждений. Обработка естественного языка. Экспертные системы. Машинное обучение. Нейронные сети. Интеллектуальная робототехника. Известные ИИ-системы. Примеры эффективного применения систем искусственного интеллекта. Финансы. Медицина. Военное дело. Промышленность. Развлечение и игры. Связь с другими науками и явлениями культуры.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Наукометрика»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Наукометрика» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием наукометрических показателей в международных базах научного цитирования, формированием профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary, поддержкой исследований через научные фонды, изучением возможностей научных социальных сетей, использованием системы компьютерной верстки TeX при подготовке научных статей и магистерской диссертации. Особое внимание уделяется изучению наукометрических показателей, методам поиска литературы, особенностям верстки научных работы в системе TeX.

Задачами дисциплины являются:

1) изучение основных наукометрических показателей;

2) формирование навыков поиска литературы по выбранной тематике;
3) рассмотрение основных возможностей научных социальных сетей;
4) формирование понимания способов и механизмов поддержки исследований через научные фонды;
5) рассмотрение структуры научных работ;
6) формирование понимания требований к содержанию научных работ;
7) приобретение теоретических знаний и практических навыков написания научных работ с применением системы компьютерной верстки TeX.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Наукометрика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Наукометрические показатели в международных базах научного цитирования	Определение библиометрии и наукометрии. Создание индекса цитирования. Расчет импакт-фактора и дополнительных индексов в Web of Science и Scopus. Сравнение различных областей знания в рейтингах Web of Science и Scopus, квартили, децили. Сроки прохождения публикаций в международных журналах.
2.	Формирование профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary	Общее представление о Российском индексе научного цитирования (РИНЦ). Список журналов рекомендуемых ВАК РФ. Выбор журналов для публикации научных результатов. Выбор конференции для публикации научных результатов.
3	Поддержка исследований через научные фонды	Основные фонды поддержки исследований. Российский фонд фундаментальных исследований. Российский научный фонд. Фонд содействия инновациям. Совет по грантам президента РФ.
4	Возможности научных социальных сетей	Научная социальная сеть ResearchGate. Научная социальная сеть Google Scholar.
5	Структура и содержание научной работы	Основные разделы научной статьи. Основные разделы магистерской диссертации
6	Основы системы компьютерной верстки TeX	Настройка окружения для работы с TeX. Параграфы, списки и начертание символов. Математические символы и операторы. Изображения и таблицы. Ссылки и библиография. Работа с шаблонами. Создание сложных документов.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Психология и педагогика высшей школы»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Психология и педагогика высшей школы» является формирование у обучающихся универсальных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС, обеспечивающих их практическое использование в профессиональной деятельности, как необходимой основы формирования всесторонне развитой, социально активной, творчески мыслящей личности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

1) ознакомить с методологическими основами педагогической и психологической науки высшей школы;

2) содействовать овладению методами психолого-педагогического исследования;

3) создать условия для становления личности как профессионала и человека культуры, обладающего развитым интеллектом, культурой научного и гуманитарного мышления, устойчивой ценностной ориентацией на творческую самореализацию и саморазвитие;

4) сформировать способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

5) сформировать представления о специфике содержания, целей и методов обучения в высшей школе;

6) способствовать формированию опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Психология и педагогика высшей школы» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Психология высшей школы	Предмет и задачи курса «психология высшей школы». Предмет, цели, задачи, функции психологии высшей школы. Место дисциплины в системе наук. Становление и перспективы развития. Особенности развития личности студента. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов. Социализация личности студента. Адаптация личности студента, ее трудности и последствия. Адаптация к учебной деятельности в вузе. Профессиональное становление. Факторы профессионального становления. Противоречия профессионального становления. Стадии и кризисы профессионального становления. Лидерство в организации. Феномен лидерства. Психологическое содержание понятия «лидерство». Стили лидерства. Лидерство и руководство. Гендерные аспекты организационного руководства и лидерства. Методика формирования команды. Организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций.
2.	Педагогика высшей школы	Педагогика высшей школы. Предмет, задачи, категории педагогики высшей школы. Принципы и методы педагогического исследования. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования. Современные стратегии модернизации высшего образования в России и за рубежом. Формы организации обучения в вузе: традиции и инновации. Трехмерная модель

		систематики форм организации обучения. Вузовская лекция. Игры. Семинары и конференции. Самостоятельная работа студентов. Проектно-творческая деятельность. Дистанционное обучение. Авторские технологии обучения. Научно-исследовательская работа студентов. УИР как часть профессиональной подготовки студентов. Формы организации НИР в вузе. Защита интеллектуальной собственности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Планирование вычислительных экспериментов»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Планирование вычислительных экспериментов» является изучение методов и технологий проведения и планирования вычислительных экспериментов при разработке программных систем.

Задачами дисциплины являются:

1) изучение методологий планирования вычислительных экспериментов;

2) формирования навыков аналитики экспериментальных данных, оценки объемов и планирования работ.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Планирование вычислительных экспериментов» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Подготовка экспериментальных данных. Планирование вычислительных экспериментов	Основные понятия вычислительного эксперимента. Особенности вычислительных экспериментов при реализации программных систем. Виды планов экспериментов. Способы обработки экспериментальных результатов. Представления результатов экспериментов. Верификация.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методология научного познания»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методология научного познания» является формирование у обучающихся комплексных знаний, умений и практических навыков в области организации научной деятельности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

1) раскрыть базовые понятия теории и методологии научного исследования, систему методов научных и прикладных исследований, рассмотреть основные структурные компоненты научных и прикладных исследований,

2) освоить способы и методы постановки проблемы новизны исследований, оформления, подготовки к публикации и внедрения результатов исследования.

В результате изучения дисциплины «Методология научного познания» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела

	дисциплины	
1.	Введение в дисциплину	Современные трактовки методологии научного исследования. Исследование как форма развития научного знания. Место и роль методологии в системе научного познания. Понятие метода научного исследования. Интегрирующая роль метода в научном познавательном процессе. Функции методология науки как составной части научного исследования. Понятие методики научного исследования. Роль методики в организации научных и прикладных исследований. Система методов научного исследования. Понятия метода, принципа, способа познания. Проблема классификации методов. Общенаучные принципы и методы научного познания. Общенаучные подходы в исследовании. Субстратный подход. Структурный подход. Функциональный подход. Системный подход. Алгоритмический подход. Вероятностный подход. Информационный подход. Анализ и синтез. Абстрагирование и конкретизация. Дедукция и индукция. Методы научной дедукции. Аналогия. Требования к научной аналогии. Моделирование. Исторический и логический методы. Методы эмпирического исследования. Наблюдение. Измерение. Сравнение. Эксперимент. Методы теоретического исследования. Классификация. Обобщение и ограничение. Формализация. Аксиоматический метод. Система форм познания в научном исследовании. Понятие научного факта. Проблема. Требования к постановке проблем. Гипотеза. Требования к выдвижению гипотез. Научное доказательство. Опровержение. Теория. Обоснование истинности научного знания. Специальные методы исследования Математические методы. Метод формализации. Сетевые модели. Метод «затраты — выпуск». Социологические методы. Социально-психологические методы. Тестирование. Выборка. Стандартизированное (формальное) и свободное интервью. Панельное, клиническое, фокусированное интервью. Метод экспертных оценок. Статистическая сводка. Группировка. Корреляционный анализ. Принцип ковариации. Абсолютные величины. Относительные величины. Показатели интенсивности, экстенсивности, динамики, соотношения. Цепные и базисные темпы роста. Абсолютный прирост. Темп прироста. Средние величины. Средняя арифметическая, хронологическая, геометрическая. Балансовый метод. Нормативный метод. Графический метод. Размах вариации (диапазон колебаний). Дисперсия. Среднеквадратическое (стандартное) отклонение. Коэффициент вариации. Детерминированный факторный анализ. Аддитивные, мультипликативные, кратные, смешанные детерминированные модели. Метод элиминирования. Способ цепных подстановок.
2.	Методология научного исследования	Научное исследование как вид деятельности. Структурные характеристики деятельностного цикла. Субъект, цель, объект, средства, условия, комплекс действий, результат, оценка результата — их проявление в научном исследовании. Практическая и теоретическая актуальность научного исследования. Оценка степени научной разработанности проблемы. Формулировка темы исследования. Признаки корректности формулировки темы: семантическая корректность,

		прагматическая корректность. Формулировка цели научного исследования как прогнозирование основных результатах исследования. Задачи научного исследования как формулировки частных вопросов, решение которых обеспечивает достижение основного результата исследования. Понятие объекта и предмета научного исследования. Их соотношение и взаимные переходы. Эмпирическая и теоретическая база исследования. Интегральный метод исследования. Логика и структура научного исследования. Понятие и признаки новизны научного исследования. Новизна эмпирических исследований: определение новых неизученных областей; выявление новых проблем; получение новых (не зафиксированных ранее) фактов; введение новых фактов в научный оборот; обработка известных фактов новыми методами; выявление новых видов корреляции между фактами; формулирование неизвестных ранее эмпирических закономерностей; разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований. Новизна теоретических исследований: новизна вводимых понятий, или трактовки существующего понятийного аппарата; новизна поставленной теоретической проблемы; новизна гипотезы; новизна теоретических положений внутри действующей парадигмы; аргументированная новизна межпарадигмальной теории; разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований. Структура и содержание отчёта о научно-исследовательской работе. Учебно-исследовательские и научно-исследовательские работы. Рукопись научного исследования: содержание и структура. Требования к оформлению. Научный отчёт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). ГОСТ 7.32-2001. ГОСТ 7.73-96. ГОСТ 7.60-2003. Средства и формы публичного представления результатов научной работы. Научный стиль. Логичность. Ясность. Последовательность. Публикации: доклады, статьи, тезисы, сообщения и др. Официальное рецензирование результатов научного исследования. Демонстрационный материал и техника. Оформление на конкурсы, выставки, конференции. Планирование внедрения: формы, этапы и документальное оформление. Оценка эффективности научных исследований. Методы оценки результатов исследований (теоретических и прикладных). Виды эффектов от НИР (научно-технических, социальный, экономический эффект) – критерии и методы расчёта. Патентно-информационное обеспечение исследований и разработок.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы и технологии Web-аналитики»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Системы и технологии Web-аналитики» является формирование представления о методах и подходах построения систем Web-аналитики, а также средствах и технологиях, на которых основываются системы Web-аналитики.

Задачами дисциплины являются формирование компетенций для решения следующих профессиональных задач:

1) анализ и исследование существующих методов работы с данными, положенных в основу

современных систем Web-аналитики;

2) анализ и исследование существующих методов и алгоритмов, положенных в основу современных систем Web-аналитики;

3) исследование подходов и архитектурных решений для построения систем Web-аналитики.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Методы анализа данных в системах Web-аналитики	Виды данных для Web-аналитики и их источники 1) Извлечение и предобработка данных в системах Web-аналитики 2) Анализ данных в системах Web-аналитики
2.	Методы Web-аналитики	1) Методы искусственного интеллекта для Web-аналитики 2) Инструментальные средства искусственного интеллекта для Web-аналитики 3) Алгоритмы рекомендательных систем
3.	Подходы к построению систем Web-аналитики	1) Архитектурные решения для построения систем Web-аналитики 2) Информационная безопасность в системах Web-аналитики 3) Средства, методы и подходы разработки систем Web-аналитики

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы управления ресурсами предприятия»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Системы управления ресурсами предприятия» является формирование у будущих выпускников компетенций в области создания и управления информационными ресурсами предприятия, а также интеллектуальных модулей в составе информационных систем.

Основные навыки и теоретические знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины: исследование методологий разработки программного обеспечения, использование, эксплуатация и обслуживание систем, предназначенных для хранения, обработки, передачи структурированной информации и документов в разрезе различных бизнес-процессов, применение технологий и стандартов, используемых в системах электронного документооборота при разработке информационных систем, изучение основ управления проектной деятельностью, методов планирования.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Информационные системы	1. Информационные системы. Ценность и количество информации. Системы информационного обмена. Информационная сеть. 2. Состав и структура информационных систем. Задачи информационных систем. Цели использования профилей информационной системы. 3. Профиль информационной системы. Профиль пользователя информационной системы. Принципы формирования профилей. Структура профилей информационной системы. 4. Открытая информационная система. Принципы построения открытых информационных систем. Модели открытых информационных систем. Эталонная модель среда открытой

		системы.
2.	Корпоративные информационные системы	1 Классификация систем управления предприятием. 2. Метод управления MRP. Структура MRP-системы. Системы планирования производственных мощностей. 3. Метод управления MRP II. Структура MRP II-системы. 4. Scada-системы. 5. ERP-системы. 6. CRM-системы. Категории продуктов класса CRM. 7. PRM-системы.
3.	Информационные системы, основанные на знаниях	1. Информационные ресурсы, основанные на базах знаний. Базы знаний. Методы работы с базами знаний. 2. Проектные репозитории. Работа с проектными репозиториями. Системы контроля версий. 3. Интеграция баз знаний с проектными репозиториями.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы управления знаниями и принятия решений»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы управления знаниями и принятия решений» является формирование и совершенствование компетенций, предусмотренных ФГОС и учебным планом направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект».

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

1) понимания семантического представления и моделирования знаний в современной трактовке;

2) знаний о основных моделях представления знаний и видах логических выводов и особенности принятия решений на их основе;

3) умений построения моделей знаний, в том числе с использованием онтологического подхода;

4) практических навыков анализа и решения проблемной ситуации на основе моделирования представления знаний и логического вывода.

В результате изучения дисциплины(модуля) «Методы управления знаниями и принятия решений» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Модели представления знаний	1) Логические модели. Исчисление предикатов первого порядка 2) Семантические сети 3) Фреймы 4) Сценарии 5) Модель представления знаний в виде правил продукции
2.	Онтологический инжиниринг	1) Понятие онтологии 2) Основные задачи использования онтологического подхода 3) Модель онтологии 4) Методики построения онтологий и требования к средствам их спецификации 5) Обзор наиболее известных онтологических проектов 6) Редакторы онтологий, их преимущества и недостатки
3.	Логический вывод и принятие решений	1) Дедуктивный вывод 2) Абдуктивный вывод 3) Индуктивный вывод

Аннотация рабочей программы дисциплины «Международная профессиональная коммуникация»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины (модуля) «Международная профессиональная коммуникация» является достижение планируемых результатов обучения (Таблица 2), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.
Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:
- умений применения современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках в целях академического и профессионального взаимодействия;
- навыков применения норм межкультурной коммуникации, а также правил и технологий эффективного межкультурного взаимодействия;
- знаний о специфике межкультурной коммуникации, позволяющих анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Международная профессиональная коммуникация» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Профессиональная коммуникация	Основные виды работы, их краткая характеристика на иностранном языке; описание обязанностей, связанных с выполнением того или иного вида работы. Современные требования к кандидату при поступлении на работу. Основные документы при принятии на работу. Обсуждение условий работы в России. Структура компании, названия отделов. Характеристика обязанностей работников отделов, описание работы компании. Описание товаров, их особенностей в сфере информационных технологий. Анализ продукции и конкурентоспособности товаров. Обсуждение товаров и их особенностей. Описание дизайна и спецификации товара. Характеристика и сравнение дизайна различных товаров, представленных на современном рынке. Написание теста по пройденному разделу.
2.	Научная коммуникация	Форма заполнения заявки с описанием исследовательского проекта. Варианты предоставления исследовательских проектов и их особенности в современном академическом сообществе. Описание форм участия в научных конференциях. Подача заявки. Информационное письмо. Анализ фрагментов из научных статей по различным темам. Введение и отработка новой лексики, клише. Анализ различных частей научной статьи и их особенностей (написание литературного обзора). Анализ различных проектов и обсуждение их сильных и слабых сторон. Написание теста по пройденному разделу.
3.	Межкультурная коммуникация	Традиционные модели поведения в разных странах. Зависимость деловых отношений от культуры страны. Роль межкультурной коммуникации в условиях глобализации экономических, политических и культурных контактов. Особенности ведения переговоров в разных странах. Анализ проблем и коммуникативных неудач, возникающих при проведении переговоров между представителями разных культур. Структура контракта и его типы. Влияние ценностных ориентаций на

		межкультурную коммуникацию. Профессиональные и личностные качества, необходимые для участия в международном проекте. Написание теста по пройденному разделу.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационная безопасность в профессиональной деятельности»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины (модуля) «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» является изучение основ информационной безопасности для применения в профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- Изучение понятий информационной безопасности.
- Изучение нормативных правовых и организационных основ обеспечения информационной безопасности.
- Ознакомление с основными методами и средствами защиты информации.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы информационной безопасности	Информация. Определение, особенности, виды информации. Компрометация информации. Базовые критерии информационной безопасности. Конфиденциальность, целостность, доступность. Информационная безопасность. Определение и структура ИБ. Подходы к обеспечению и управлению ИБ. Классификация способов защиты информации Понятие риска. Определение и структура риска. Термины риск-менеджмента. Классификация угроз, уязвимостей, последствий. Особенности рисков ИБ. Управление рисками. Процесс риск-менеджмента: анализ, оценка, обработка. Криптология. Цели и задачи криптографии и криптологии. Шифрование и расшифрование. Принципы и способы шифрования. Типы шифров. Атаки на шифры. Классификация способов атак на шифры. Цифровая подпись. Виды, принцип создания. Удостоверяющий центр.
2.	Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности	Иерархия нормативно-правовых документов РФ Государственная система обеспечения информационной безопасности Виды тайн Архитектура системы обеспечения информационной безопасности Политика информационной безопасности Регламенты и правила информационной безопасности Методы и техники социальной инженерии Способы защиты от социальной инженерии
3.	Средства и методы защиты	Контроль периметра. Сетевые экраны. Демилитаризованная зона (DMZ)

	информации	Защита служб. Антивирусы. Восстановление целостности. Резервные копии, Транзакции. RAID. Средства мониторинга. Система обнаружения атак (IDS, IPS). Системы защиты от утечек (DLP). Проверка информационной безопасности. Цели и задачи, способы оценки ИБ. Аудит. Цели, принципы, виды аудита. Требования к аудитору. Пентестинг. Методы и средства тестирования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологическое предпринимательство»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технологическое предпринимательство» является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере коммерциализации технологий, создании бизнеса и управления инновационными проектами, формирование знаний и навыков по генерации технологичных идей, их трансформации в продукты с целью последующей коммерциализации.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- навыков анализа проблемных ситуаций и генерации идей для решения выявленных проблем
- навыков командной работы, навыков разработки командной стратегии для достижения поставленной цели
- умений и навыков создания и управления бизнес-проектами

В результате изучения дисциплины (модуля) «Технологическое предпринимательство» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	Экосреда технологического предпринимательства	Понятие и специфика технологического предпринимательства. Сущность и свойства инноваций Понятие стартапа. Отличие между малым бизнесом и стартапом Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона Принципы работы с идеей Жизненный цикл стартапа
1.	Команда предпринимательского проекта	Понятие команды проекта. Распределение ролей в команде проекта. Модель PAEI (И.К. Адизез, модель Р.М. Белбина, MVT, модель HHH (hacker, hustler, hipster) Групповая динамика (forming формирование, storming напряженность, norming нормализация, performing деятельность, эффективная команда) Групповые эффекты Эффективность команды: факторы, оценка. Размер команды. Характеристики сильных и слабых команд Team Canvas
2.	Анализ потребителей и конкурентов,	Классификация и изучение потребителей (b2c, b2b, b2g и др.). Понятие стейкхолдеров.

	разработка ценностного предложения	Модель покупательского поведения. Описание профиля потребителя Cus Development Шаблон ценностного предложения Инструменты и технологии проверки гипотез Основные источники информации о рынке. Методы анализа полученной информации. Конкуренты. Как изучать, как представлять информацию. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка. SWOT-анализ STEP-анализ Этапы разработки продукта Product Development Минимальный жизнеспособный продукт (Minimum Viable Product (MVP)): основные требования и характеристики
3.	Бизнес-моделирование	Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (Business Model Canvas) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура затрат. Варианты монетизации проекта: поштучная продажа объектов, плата за использование, абонентская плата (подписка), комиссионная модель, рекламная модель, freemium, маркетплейс (торговая площадка) и др. Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии: фонды, критерии отбора. Венчурные фонды, индустриальные партнёры и инвестиции. Маркетинговая модель 4P (Product - товарная политика, Price - ценовая политика, Place или point of sale - организация продаж, Promotion - политика продвижения). Механизм ценообразования как метод повышения конкурентоспособности компаний. Факторы, влияющие на размер цены. Особенности ценообразования в различных сферах деятельности. Основные подходы к ценообразованию Организационные основы процесса продаж. Интенсивный, селективный и избирательный сбыт. Современные форматы торговли. Зависимость длины канала сбыта от товара и типа потребления. Основные подходы к продвижению продукта

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы интеллектуального анализа естественного языка»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы интеллектуального анализа естественного языка» является освоение студентами знаний в области обработки и анализа текстовой информации, математических, статистических методов, базовых методов глубокого обучения нейронных сетей для обработки текстовой информации. а также изучение основных проблем компьютерной обработки текстов и современных подходов к их решению.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- Формирование базовых знаний в области компьютерной обработки текстовой информации как дисциплины, обеспечивающей технологические основы современных инновационных сфер деятельности.

- Обучение студентов принципам решения задач обработки естественного языка на основе методов машинного обучения.

- Формирование подходов к выполнению студентами исследований в области обработки естественного языка.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Методы интеллектуального анализа естественного языка» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в компьютерную обработку текстовой информации.	1) Задачи обработки текстов. Понятие лингвистического процессора. Основные термины и определения. 2) Общие принципы построения систем автоматизированной обработки текстов. 3) Основные подходы к решению проблемы обработки и предобработки текстов, а также к построению генеративных систем. Обзор методов. 4) Парсинг текстов. Сбор базы. Базовая обработка текстовых данных. Регулярные выражения.
2.	Основы теории нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения.	1) Понятие искусственного нейрона. Веса и связи. Метод обратного распространения ошибок. Функция Активации. 2) Принципы проектирования многослойной сети. Входной и выходной слой. Нормировка и предобработка данных данных. Скрытые слои нейросети - принципы их применения. Обучение нейросети. Обучающее и тестовое множество. Реализация нейросети с помощью библиотеки keras. 3) Метрики качества работы нейронной сети. Обучающая, валидационная и тестовая выборки. 4) Полносвязные нейронные сети. Bias и весовые коэффициенты. Слои Dropout, Batchnormalization. Схема обучения нейронной сети. 5) Сверточные нейронные сети. Одномерные сверточные нейронные сети. 6) Рекуррентные нейронные сети. LSTM нейронные сети.
3.	Методы машинного обучения для обработки текста на естественном языке.	1) Базовые подходы к преобразованию и обработке текстов. Численное представление текстов. Токенизация. Bag of words. 2) Семантический спектр текста. Косинусное сходство. 3) Задачи классификации текстов с применением полносвязных нейронных сетей. 4) Embedding представление слов. Обучение Embedding. Испльзование предобученных эмбеддингов. Gensim. 5) Использование рекуррентных нейронных сетей в задачах классификации текстов. 6) Задачи сегментации текстов. Морфологический анализ. Word2Wec эмбеддинги. Работа со словарями и корпусами. Разметка текстов для сегментации. 7) Подходы к кластеризации текстов. Методы k-means, «ближайшего соседа».

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Управление проектами в области искусственного интеллекта»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Управление проектами в области искусственного интеллекта (ИИ)» является изучение основных концепций, философии и методологии проектного менеджмента и приобретение базовых навыков управления инновационными проектами разных типов. Особое внимание уделяется проектам в области искусственного интеллекта, специфике создания проектов в данной области. В результате должна быть сформирована основа системы компетенций в области обоснования, подготовки, планирования и контроллинга инновационных проектов различных типов и масштаба.

В результате освоения дисциплины у студента развиваются такие компетенции, как подготовленность к управленческой деятельности в организациях всех форм собственности на должностях, относящихся к среднему менеджменту.

Задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей инновационной деятельности предприятия;
- изучение современных методов управления инновационными проектами;
- формирование знаний в области управления инновационными проектами;
- развитие навыков применения современных технологий проектного менеджмента в реализации проектов в области искусственного интеллекта;
- формирование навыков составления проектной документации.

В результате изучения дисциплины «Управление проектами в области искусственного интеллекта (ИИ)» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в управление проектами	1. История управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. 2. Понятие проекта. Классификация проектов. Цели и стратегии проекта. 3. Жизненный цикл и фазы проекта. 4. Участники и организационная структура управления проектами. Взаимодействие участников проекта. Виды организационных структур. 5. Критерии успехов и неудач проекта. Примеры успешных и неудачных проектов. Особенности проектов в области искусственного интеллекта
2.	Процессы и функции управления проектами.	1. Процессы и функции управления проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. 2. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта. 3. Функции управления проектами. 4. Корпоративная система управления проектами. Цели, структура, этапы разработки системы управления проектами в компании. Примеры.
3.	Целеполагание и планирование в проектах.	1. Целеполагание. Формулировка целей. 2. Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Структурная декомпозиция работ. 3. Вехи проекта. Сетевая модель. Метод критического пути. 4. Управление рисками проекта. Мониторинг и контроль рисков

4.	Управление персоналом и коммуникациями проекта	1. Управление персоналом в проекте. Подбор экспертов для формирования баз знаний. Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде. 2. Управление коммуникациями в проекте. Распределение проектной информации, представление отчетности. Разработка плана управления коммуникациями проекта.
5.	Информационные технологии управления проектами.	1. Информационное обеспечение управления проектами: состав, структура, характеристики. 2. Программные средства для управления проектами. Характеристика состояния рынка программных продуктов по управлению проектами. Планирование проекта с использованием MS Project.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные информационные системы»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные информационные системы» является ознакомление студентов с современными методами, алгоритмами и технологиями проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем (ИИС) различного назначения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- формирование у студентов представлений об основных прикладных задачах применения искусственного интеллекта;
- изучение основных алгоритмов, используемых при разработке ИИС;
- обучение студентов основным методам построения и использования ИИС;
- получение практических навыков по проектированию и созданию ИИС.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные информационные системы» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в предмет	Типы ИИС и их классификация. Основные области применения
2.	Методы и алгоритмы реализации ИИС	Статистические методы, нейронные сети, машинное обучение, методы классификации и кластеризации, семантические сети, генетические алгоритмы, мультиагентные системы.
3.	Экспертные системы	Основные определения. Области применения. Архитектура. Базы знаний, механизмы вывода, подсистемы объяснения, общения, приобретения знаний ЭС.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о концепциях, принципах, подходах и моделях, положенных в основу информационных систем, обладающих функциями аналитики и основанных на хранилищах данных. Особое внимание уделяется изучению архитектуры хранилищ данных, моделей хранилищ данных, моделированию хранилищ данных,

проектированию хранилищ данных.
Задачами дисциплины являются:
- изучение принципов, заложенных в основу аналитических информационных систем, основанных на хранилищах данных;
- формирование навыков выбора необходимого типа и состава аналитических информационных систем, основанных на хранилищах данных, для решения поставленных задач;
- рассмотрение и изучение применения различных подходов к построению интеллектуально аналитических информационных систем, основанных на хранилищах данных;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков проектирования и разработки аналитических информационных систем, основанных на хранилищах данных.
Кроме того, в результате изучения дисциплины «Интеллектуально аналитические информационные системы на основе хранилищ данных» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.
Аннотация дисциплины (модуля) представлена

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Аналитические информационные системы	1.Данные. 2.Преобразование информации. 3.Основные методы аналитики 4.Состав и структура аналитических информационных систем. 5.Задачи аналитических информационных систем.
2.	Хранилища данных	1.Хранилища данных. 2.Архитектура хранилищ данных. 3.Модель хранилища данных. 4.Жизненный цикл хранилищ данных. 5.Модель темпоральных (временных) данных в хранилищах данных. 6.Многомерное моделирование в хранилищах данных. 7.Физическая модель хранилища данных. 8.Метаданные в хранилищах данных. 9.Запросы к хранилищам данных. 10.Настройка производительности запросов к хранилищам данных. 11.Проектирование кубов данных.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы анализа данных»

1. Цель и задачи обучения дисциплине

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы анализа данных» является формирование умений и навыков в обработке, анализе, интерпретации результатов исследования данных в бизнес-аналитике на основе полученных знаний и подходов к решению основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта.
Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:
- знаний основных методов анализа данных в бизнес-аналитике, подходов к решению основных нестандартных задач в области искусственного интеллекта.
- умений производить обоснованный выбор метода решения и содержательно интерпретировать результаты расчетов, решать основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта.
- навыков применения методов анализа данных и методов исследования для решения профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном

контексте. В результате изучения дисциплины (модуля) «Методы анализа данных» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	Введение в бизнес-анализ. Предварительный анализ данных	Тема 1. Основные задачи анализа данных Обзор методов бизнес-анализа. Задачи бизнес-анализа. Анализ стратегии. Планирование и мониторинг. Анализ требований и проектирование. Оценка решений. Определение наиболее оптимальных решений. Основы бизнес-анализа. Результаты бизнес-анализа. Ценность аналитики для бизнеса. Тема 2. Этапы решения задачи анализа данных Постановка задачи. Ввод данных в обработку. Качественный анализ. Количественное описание данных. Интерпретация результатов. Тема 3. Первичная обработка данных. Методы предварительной обработки данных – очистка, нормализация, выделение признаков, преобразование, уплотнение. Описательные характеристики и отображение данных. Классификация статистических данных по различным критериям
1.	Исследование зависимостей	Тема 1. Корреляционный анализ Этапы корреляционного анализа. Причинный и статистический характер связи. Виды характеристик связи. Природа статистической взаимосвязи. Количественные характеристики статистической взаимосвязи. Диаграммы рассеивания. Ковариация. Коэффициент парной корреляции. Корреляционная матрица. Частные коэффициенты корреляции. Коэффициент множественной корреляции. Характеристики многомерной статистической связи. Тема 2. Регрессионный анализ Общая постановка задачи. Основные этапы регрессионного анализа. Выбор модели регрессии. Уравнение регрессии. Оценка параметров модели. Анализ регрессии. Адекватность модели. Дисперсия адекватности и дисперсия воспроизводимости. Проверка значимости коэффициентов регрессионной модели. Исследование регрессионных остатков. Оценка точности регрессионной модели.
2.	Снижение размерности признакового пространства	Тема 1. Метод главных компонент (МГК) Постановка задачи МГК. Вычисление главных компонент. Разложение по главным компонентам. Корреляционная матрица. Пределы применимости и ограничения эффективности метода. Тема 2. Факторный анализ Общая постановка задачи. Цели факторного анализа. Порядок выполнения факторного анализа. Основные этапы факторного анализа. Определение главных факторов – факторизация. Задание числа факторов. Вращение факторов. Оценка значений общих факторов.
3.	Классификация многомерных	Тема 1. Кластерный анализ Общая постановка задачи. Этапы кластерного анализа. Меры

	наблюдений	сходства. Расстояние между отдельными объектами. Расстояние между классами в кластерном анализе. Методы кластерного анализа. Функционалы качества разбиения. Иерархические методы. Итеративные методы. Алгоритм k-средних. Тема 2. Классификация с обучением Основные понятия. Дискриминантный анализ. Функции потерь и вероятности неправильной классификации. Построение оптимальных (байесовских) процедур классификации.
4.	Поиск ассоциативных правил	Введение в анализ ассоциативных правил. Типы обнаружения ассоциативных правил. Обобщенные ассоциативные правила. Численные ассоциативные правила. Алгоритмы (Apriori, Eclat, FP-роста, …)

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные методы глубокого машинного обучения»

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины (модуля) «Современные методы глубокого машинного обучения» является формирование у будущих выпускников компетенций в области разработки приложений и создания прототипов программных решений для бизнес-аналитики с использованием методовглубокого обучения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- приобретение знаний по изучение реализаций различных моделей, алгоритмов и методов глубокого обучения;
- формирование навыков работы с моделями, алгоритмами и методами глубокого обучения;
- формирование навыков по исследованию применения различных моделей, алгоритмов и методов глубокого обучения для решения задач анализа данных и формулировки результатов исследования.
- приобретение теоретических знаний и практических навыков исследования применимости моделей, алгоритмов и методов глубокого обучения для решения задач анализа данных, оформления отчетов, обоснования применимости моделей, методов, алгоритмов для конкретной задачи.
- изучение реализаций различных моделей, алгоритмов и методов глубокого обучения на языке Python.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Современные методы глубокого машинного обучения» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	Особенности построения систем бизнес-аналитики с использованием методов глубокого обучения	Понятие, особенности и границы бизнес-аналитики. Возможности и ограничения применения глубокого обучения в бизнес-аналитике. Python – как инструмент разработки решений в сфере глубокого обучения. Особенности архитектуры систем бизнес-аналитики, разработанных с применением методов глубокого обучения. Методы глубокого обучения для работы с данными: предобработка, выявление проблем, выбор источников данных. Визуализация данных. Критерии целесообразности применения глубокого обучения в решение задач.
1.	Методы глубокого	Сверточные нейронные сети: область применения, возможности,

	обучения в бизнес-аналитике: практическая реализация	ограничения, архитектура. Сверточные нейронные сети: реализация. Рекуррентные нейронные сети: область применения, возможности, ограничения, архитектура. Рекуррентные нейронные сети: реализация. Борьба с переобучением. Оптимизация и регуляризация глубоких сетей. Обзор иных архитектур сетей глубокого обучения: автокодировщики и GAN, глубокие сети прямого распространения. Обзор современного рынка решений для бизнес-аналитики с использованием глубокого обучения.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы оптимизации» является формирование и совершенствование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС и учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика,программа «Анализ данных и искусственный интеллект».

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся: системы знаний, связанных с методологией построения моделей и методами оптимизации для поиска оптимального решения задач прикладного характера и инструментами для представления результатов научно-исследовательской деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Анализ данных и искусственный интеллект» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Задачи оптимизации, классификация и методы их решения	Тема 1. Общая постановка задач оптимизации. Условия безусловного и условного экстремума. Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума. Методы одномерного безусловного поиска. Тема 2. Методы многомерного безусловного поиска: методы прямого поиска. Классификация методов первого и второго порядка.
2.	Методы решения дискретных задач оптимизации	Тема 3. Постановка задач дискретной оптимизации. Основные типы задач дискретной оптимизации. Классификация методов дискретной оптимизации Тема 4. Общая схема решения задач динамического программирования. Решение дискретных оптимизационных задач.
3.	Методы многокритериальной оптимизации	Тема 5. Задачи многокритериальной оптимизации. Парето-оптимальность. Аналитические методы построения множества Парето. Численные методы получения множеств Парето. Тема 6. Свертки критериев в задачах многокритериальной оптимизации. Общая теория сверток критериев. Линейная свертка. свертки на основе идеальной точки
4.	Современные методы	Тема 7. Метод моментов. Обобщенный метод моментов Тема 8. Метод анализа средних

	оптимизации в бизнес-аналитике	

Аннотация рабочей программы дисциплины «Обработка больших данных»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Обработка больших данных» является формирование у будущих выпускников компетенций, связанных с использованием методов, алгоритмов, программных и технических средств реализации и использования прикладных интеллектуальных технологий обработки и анализа больших данных для бизнес-аналитики.

Основные навыки и теоретические знания, приобретаемыми в ходе освоения дисциплины: исследование данных генерируемых в ходе процессов проходящих в системе, использование специальных подходов к обработке и анализу больших объемов данных, исследование прикладных информационных процессов и данных в условиях развития цифровой экономики для получения дескриптивной и предикативной информации с помощью методов интеллектуального анализа, использование и разработка информационно-аналитических методов анализа и оценки эффективности прикладных информационных процессов на основе интеллектуального анализа данных и процессов, использование и разработка программных реализаций информационно-аналитических методов для исследования прикладных и информационных процессов цифровой экономики.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Экосистема цифровой экономики (ЦЭ).	Основные понятия и задачи анализа данных в цифровой экономике. Экосистема цифровой экономики (ЦЭ). Направления развития цифровой экономики и цифровой трансформации в России и за рубежом. Основные понятия, виды и задачи аналитики в цифровой экономике. Методы и подходы решения информационно-аналитических задач для цифровой экономики.
2.	Методы предиктивной аналитики ЦЭ	Методы классификации данных. Примеры и программные средства систем анализа данных. Стандарты в области разработки систем интеллектуального анализа данных. Методы прогнозирования временных рядов в статистическом подходе. Методы прогнозирования временных рядов в нечетком подходе. Прогнозирование на основе искусственных нейронных сетей.
3.	Основные понятия анализа бизнес-процессов	Основные понятия анализа бизнес-процессов. Виды зависимостей в показателях бизнес-процессов. Представление о временных рядах. Подходы к прогнозированию временных рядов.
4.	Методы обработки и анализа больших данных. данных.	Объём, скорость накопления и разнообразие данных. Ценность данных. Особенности хранения, индексирования и анализа больших

Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные информационно-аналитические системы»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные информационно-аналитические

системы» является формирование представления об этапах жизненного цикла интеллектуальной информационно-аналитической системы, а также о способах и методах управления данным жизненным циклом в целом и на каждом этапом в частности. В ходе изучения дисциплины предполагается приобретение обучающимися прочных знаний методов и алгоритмов машинного обучения, а также способов их внедрения для решения задач систем интеллектуальных информационно-аналитических систем.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Технологии сбора и хранения данных в ИАС	1) Технологии извлечения, преобразования и загрузки данных 2) Концепции организации хранения данных 3) Неопределенность входных данных.
2.	Архитектура ИАС	1) OLAP-системы 2) Задачи Data mining 3) Модели данных информационного хранилища
3.	Применение методов искусственного интеллекта в ИАС	1) Нечеткая логика и нечеткие множества в задачах ИАС 2) Применение генетических алгоритмов 3) Интеграция экспертных систем

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы искусственного интеллекта»

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы искусственного интеллекта» является формирование у будущих выпускников компетенций в области разработки приложений и создания прототипов программных решений для бизнес-аналитики, с использованием методов искусственного интеллекта: машинного обучения, нечеткой логики, онтологического анализа.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение реализаций основных моделей, алгоритмов и методов машинного обучения на языке python, а также алгоритмов и методов нечеткой логики и онтологического анализа;

- формирования навыков работы с тем или иными моделями, алгоритмами и методами машинного обучения, нечеткой логики, онтологического анализа;

- исследование применения различных моделей, алгоритмов и методов машинного обучения, нечеткой логики, онтологического анализа для решения задач анализа данных в бизнес-аналитике.

- разработка отдельных модулей для приложений бизнес-аналитики на языке python.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Методы искусственного интеллекта» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Особенности построения систем бизнес-аналитики с использованием методов искусственного интеллекта	. Понятие, особенности и границы бизнес-аналитики. Возможности и ограничения применения искусственного интеллекта в бизнес-аналитике. Машинное обучение, как класс методов искусственного интеллекта. Python – как инструмент разработки решений в сфере машинного обучения. Особенности архитектуры искусственного интеллекта-систем для бизнес-аналитики. Методы искусственного интеллекта для работы с данными: предобработка, выявление проблем, выбор источников данных. Визуализация данных. Модели представления, хранения и управления знаниями в бизнес-аналитике. Метрики качества моделей. Понятие переобучения модели. Методы борьбы с переобучением.
2.	Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике: практическая реализация	Методы искусственного интеллекта для решения задач предсказания. Регрессия. Нейронные сети. Деревья решений в задачах предсказания. Нечеткие модели в задачах предсказания. TimeSeries DataMining Методы искусственного интеллекта для поиска паттернов и зависимостей в данных. Методы кластеризации. Деревья решений в задачах классификации. Методы искусственного интеллекта в поддержке принятия решений. Рекомендательные системы. Процесс принятия решения и место искусственного интеллекта в нем. Нечеткий логический вывод и вывод на основе онтологий. Обзор современного рынка решений для бизнес-аналитики с использованием искусственного интеллекта.

Аннотация рабочей программы практики «Учебная ознакомительная практика»

Практика проводится в форме практической подготовки. Организация проведения практики может осуществляться:

непосредственно в ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» (далее – университет), в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки (профильное подразделение);

в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способы проведения практики – стационарная.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика (ознакомительная практика) проводится в целях:

– получения первичных профессиональных умений и навыков;

– систематизация, закрепление, расширение и углубление профессиональных знаний, формирование у студентов – магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования, экспериментирования.

Место практики в структуре образовательной программы – Блок 2. «Практика», обязательная часть.

Процесс освоения программы практики направлен на получение (формирование) и (или) совершенствование обучающимися ряда универсальных (УК-1, УК-3–УК-6) и общепрофессиональных (ОПК-1 - ОПК-8) компетенций.

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 6 зачетных единиц. Продолжительность практики - 4 недели/ 216 академических часов. Практика завершается зачетом с оценкой.

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации.

Аннотация рабочей программы практики «Производственная практика. Научно-исследовательская работа»

Тип производственной практики, предусмотренной образовательной программой и учебным планом, - научно-исследовательская работа (далее – НИР).

Практика проводится в форме практической подготовки. Организация проведения практики может осуществляться:

непосредственно в ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» (далее – университет), в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки (профильное подразделение);

в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

НИР, как правило, проводится непосредственно на кафедре университета, ответственной за

реализацию образовательной программы (далее – ОП). Обучающийся вправе консультироваться по тематике НИР с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной ОП (далее – профильная организация). Профильная организация определяется по рекомендации кафедры в соответствии с тематикой НИР.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способы проведения практики – стационарная и выездная.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Производственная практика (НИР) проводится в целях:

– закрепления, расширения и углубления научно-теоретических и научно-практических знаний умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении дисциплин учебного плана;

– получения навыков проведения научно-исследовательской работы, в том числе в составе творческого коллектива;

– подготовки обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКР).

Место практики в структуре образовательной программы – Блок 2. «Практика», обязательная часть.

Процесс освоения программы практики направлен на получение (формирование) и (или) совершенствование обучающимися ряда универсальных (УК-1,УК-2,УК-4), общепрофессиональных (ОПК-1–ОПК-8) компетенций.

Для выполнения НИР в учебном плане предусмотрено 15 зачетных единиц/540 часов. НИР завершается зачетом с оценкой.

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации.

Аннотация рабочей программы практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика»

Тип производственной практики, предусмотренной образовательной программой и учебным планом, - производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

Практика проводится в форме практической подготовки. Организация проведения практики может осуществляться:

непосредственно в ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» (далее университет), в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки (профильное подразделение);

в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способы проведения практики стационарная и выездная.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в целях:

- приобретение студентами навыков информационно-аналитической работы, включая сбор необходимого материала, подготовку и проведение исследований процессов принятия управленческих решений, написание научных и информационно-аналитических работ;
- получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- закрепления, расширения и углубления теоретических и практических знаний умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении дисциплин учебного плана.
- повышения уровня освоения компетенций в профессиональной деятельности,
- выработка у студентов навыков научной дискуссии (экспертного обсуждения) и презентации исследовательских результатов, в т.ч. и через обсуждение проектов и готовых исследовательских работ студентов.
- выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика также решает ряд специфических задач, таких как:

- адаптация обучающегося к реальным условиям работы на предприятиях и в организациях;
- создание условий для практического применения знаний в области профессиональных, специализированных компьютерных и математических дисциплин;
- формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений;
- диагностика пригодности обучающегося к профессиональной деятельности;
- обеспечение успеха дальнейшей профессиональной карьеры.

Место практики в структуре образовательной программы – Блок 2. «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Процесс освоения программы практики направлен на получение (формирование) и совершенствование обучающимися ряда универсальных (УКи-7), общепрофессиональных (ОПКи-9 ОПКи-12) компетенций и профессиональных компетенций (ПК-1 ПК-8).

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 6 зачетных единиц. Продолжительность практики 4 недели/ 216 академических часов. Практика завершается зачетом с оценкой.

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации, в соответствии с темой выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Казанский государственный аграрный университет"
Институт экономики

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 5 от 23.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Врио ректора
Нуриев И.Г.
23 октября 2025 г.

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

09.04.03

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)- Анализ данных и искусственный интеллект

Программа магистратуры: Анализ данных и искусственный интеллект

Кафедра: Цифровые технологии и прикладная информатика

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025
Учебный год 2026-2027
Образовательный стандарт (ФГОС) № 916 от 19.09.2017

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

Основной	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УРиЦ _____ / *Дмитриев А.В.*/

Начальник УМУ _____ / *Марданов Р.Х.*/

Директор _____ / *Низамутдинов М.М.*/

Зав. кафедрой _____ / *Газетдинов Ш.М.*/

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь					Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I										*								К К * * * *	* * * К К	Э	Э	К				*	*														Э Э Э Э Э * Э Э	Э	У	У	У	У	К	К	К	К	К	К
II										*								К К * * * *	* * * К К	Э	Э	К	П	П	П	* П П П П П П	* П П П П П П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д Д Д Д Д * Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	17	17	34	17		17	51
Э	Экзаменационные сессии	2	2 1/6	4 1/6	2		2	6 1/6
У	Учебная практика		4	4				4
П	Производственная практика					14	14	14
Д	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Продолжительность каникул	12 дн	43 дн	55 дн	12 дн	65 дн	77 дн	132 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	26 дн
Продолжительность		154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	
Високосный год			☐			☐		

КУРС 1 Учебный план магистратуры 'm09.04.03-АДиИИ-1-2025.plx', код направления 09.04.03, год начала подготовки 2025

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ПА	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ПА	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ПА	СР	Контроль				
ИТОГО (с факультативами)				**1008**								**28**	19		**1296**								**36**	23 1/6		**2304**								**64**	42 1/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1008**								**28**			**1224**								**34**			**2232**								**62**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**53**											**53**											**53**											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**											**49.9**											**52**											
		Аудиторная нагрузка		**17.1**											**17.1**											**17.1**											
		Контактная работа		**17.1**											**17.1**											**17.1**											
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**1008**	**290**	**100**	**120**	**70**		**610**	**108**	**28**	ТО: 17 Э: 2		**1008**	**290**	**86**	**136**	**68**		**610**	**108**	**28**	ТО: 17 Э: 2 1/6		**2016**	**580**	**186**	**256**	**138**		**1220**	**216**	**56**	ТО: 34 Э: 4 1/6		
1	Б1.О.01	Методология научного познания	За	**108**	34	16		18		74		3													За	**108**	34	16		18		74		3		23	1
2	Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация	За	**108**	34			34		74		3													За	**108**	34			34		74		3		20	1
3	Б1.О.03	Технологическое предпринимательство												За	**108**	52	18		34		56		3		За	**108**	52	18		34		56		3		23	2
4	Б1.О.04	Управление проектами в области искусственного интеллекта												Эк	**180**	50	16		34		94	36	5		Эк	**180**	50	16		34		94	36	5		23	2
5	Б1.О.05	Методы анализа данных												Эк	**216**	52	18	34			128	36	6		Эк	**216**	52	18	34			128	36	6		23	2
6	Б1.О.06	Методы управления знаниями и принятия решений	Эк	**180**	50	16	34			94	36	5													Эк	**180**	50	16	34			94	36	5		23	1
7	Б1.О.07	Методы оптимизации	Эк	**144**	34	16	18			74	36	4													Эк	**144**	34	16	18			74	36	4		23	1
8	Б1.О.08	Методы интеллектуального анализа естественного языка												ЗаО	**216**	50	16	34			166		6		ЗаО	**216**	50	16	34			166		6		23	2
9	Б1.О.11	История и направления развития искусственного интеллекта	За	**108**	36	18		18		72		3													За	**108**	36	18		18		72		3		23	1
10	Б1.В.ДВ.01.01	Интеллектуальные информационно-аналитические системы												Эк КР	**288**	86	18	68			166	36	8		Эк КР	**288**	86	18	68			166	36	8		23	2
11	*Б1.В.ДВ.01.02*	*Обработка больших данных*												Эк КР	**288**	86	18	68			166	36	8		Эк КР	**288**	86	18	68			166	36	8		23	2
12	Б1.В.ДВ.02.01	Интеллектуальные информационные системы	Эк КП	**360**	102	34	68			222	36	10													Эк КП	**360**	102	34	68			222	36	10		23	1
13	*Б1.В.ДВ.02.02*	*Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных*	Эк КП	**360**	102	34	68			222	36	10													Эк КП	**360**	102	34	68			222	36	10		23	1
14	ФТД.01	Психология и педагогика высшей школы												За	**72**	32	16		16		40		2		За	**72**	32	16		16		40		2		26	2
ПРАКТИКИ		(План)													216						216		6	4		216						216		6	4		
	Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика												ЗаО	216						216		6	4	ЗаО	216						216		6	4	23	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИ		(План)																																		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(3) КП											Эк(3) За(2) ЗаО(2) КР											Эк(6) За(5) ЗаО(2) КП КР											
КАНИКУЛЫ													1 4/6										6											7 4/6		

КУРС 2 Учебный план магистратуры 'm09.04.03-АДиИИ-1-2025.plx', код направления 09.04.03, год начала подготовки 2025

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель	Контроль	Академических часов								з.е.	Недель		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ПА	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ПА	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ПА	СР	Контроль				
ИТОГО (с факультативами)				**1080**								**30**	19		**1080**								**30**	20		**2160**								**60**	39		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1008**								**28**			**1008**								**30**			**2088**								**58**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**53**																						**26.5**											
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**																						**27**											
		Аудиторная нагрузка		**20**																						**10**											
		Контактная работа		**20**																						**10**											
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**1008**	**340**	**102**	**238**			**560**	**108**	**28**	ТО: 17 Э: 2											ТО: Э:		**1008**	**340**	**102**	**238**			**560**	**108**	**28**	ТО: 17 Э: 2		
1	Б1.О.09	Современные методы глубокого машинного обучения	Эк	**216**	86	18	68			94	36	6														Эк	**216**	86	18	68			94	36	6		23	3
2	Б1.О.10	Планирование вычислительных экспериментов	За	**108**	50	16	34			58		3														За	**108**	50	16	34			58		3		23	3
3	Б1.О.12	Наукометрика	Эк	**144**	52	18	34			56	36	4														Эк	**144**	52	18	34			56	36	4		23	3
4	Б1.В.01	Системы и технологии Web-аналитики	Эк	**288**	50	16	34			202	36	8														Эк	**288**	50	16	34			202	36	8		23	3
5	Б1.В.02	Системы управления ресурсами предприятия	За	**108**	52	18	34			56		3														За	**108**	52	18	34			56		3		23	3
6	Б1.В.03	Методы искусственного интеллекта	ЗаО	**144**	50	16	34			94		4														ЗаО	**144**	50	16	34			94		4		23	3
7	ФТД.02	Информационная безопасность в профессиональной деятельности	За	**72**	36	18		18		36		2														За	**72**	36	18		18		36		2		23	3
ПРАКТИКИ		(План)													756						756		21	14		756						756		21	14		
	Б2.О.02(П)	Производственная практика.Научно-исследовательская работа												ЗаО	540						540		15	10	ЗаО	540						540		15	10	23	4
	Б2.В.01(П)	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика												ЗаО	216						216		6	4	ЗаО	216						216		6	4	23	4
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)													324						324		9	6		324						324		9	6		
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы													324						324		9	6		324						324		9	6	23	4
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(3) ЗаО											ЗаО(2)											Эк(3) За(3) ЗаО(3)												
КАНИКУЛЫ													1 4/6										9 1/6										10 5/6			

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры 'm09.04.03-АДиИИ-1-2025.plx', код направления 09.04.03, год начала подготовки 2025

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				114	124	64	28	36	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	62	28	34	58	28	30
Б1	Дисциплины (модули)	61%	39%	54.5%	80	84	56	28	28	28	28	
Б1.О	Обязательная часть					51	38	18	20	13	13	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					33	18	10	8	15	15	
Б2	Практика	78%	22%	0%	21	27	6		6	21		21
Б2.О	Обязательная часть					21	6		6	15		15
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					6				6		6
Б3	Итоговая аттестация				9	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				4	4	2		2	2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				53	-	53	53	-	53	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				52.6	-	54	49.9	-	54	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				18.1	-	17.1	17.1	-	20	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				920	-	290	290	-	340	
		Блок Б2					-			-		
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				68	-		32	-	36	
		Итого по всем блокам				988	-	290	322	-	376	
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП				18.1	-	17.1	17.1	-	20	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	3	3	
		ЗАЧЕТ (За)					4	3	1	2	2	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2		2	3	1	2
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)					1	1				
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1		1			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				31.31%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					60%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					30.42%						

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научного познания

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**1**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**34**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	**18**											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**74**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**34**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	**40**											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**-**											
Итого, часов	**108**											
Трудоемкость, з.е.	**3**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методология научного познания» является формирование у обучающихся комплексных знаний, умений и практических навыков в области организации научной деятельности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- раскрыть базовые понятия теории и методологии научного исследования, систему методов научных и прикладных исследований, рассмотреть основные структурные компоненты научных и прикладных исследований,
- освоить способы и методы постановки проблемы новизны исследований, оформления, подготовки к публикации и внедрения результатов исследования.

В результате изучения дисциплины «Методология научного познания» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Общепрофессиональные			
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными	ИД-1 ОПК-3	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ИД-2 ОПК-3	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-3	Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с

	выводами и рекомендациями		обоснованными выводами и рекомендациями

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.)занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.)занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.)занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Введение в дисциплину**	6	6		30	42										
2	**Раздел 2. Методология научного исследования**	10	12		44	66										
	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-	-										
	Итого часов	**16**	**18**		**74**	**108**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Введение в дисциплину
Тема 1. Базовые понятия теории и методологии научного исследования Современные трактовки методологии научного исследования. Исследование как форма развития научного знания. Место и роль методологии в системе научного познания. Понятие метода научного исследования. Интегрирующая роль метода в научном познавательном процессе. Функции методология науки как составной части научного исследования. Понятие методики научного исследования. Роль методики в организации научных и прикладных исследований.
Тема 2. Система методов научных исследований в предметной области

Система методов научного исследования. Понятия метода, принципа, способа познания. Проблема классификации методов. Общенаучные принципы и методы научного познания. Общенаучные подходы в исследовании. Субстратный подход. Структурный подход. Функциональный подход. Системный подход. Алгоритмический подход. Вероятностный подход. Информационный подход. Анализ и синтез. Абстрагирование и конкретизация. Дедукция и индукция. Методы научной дедукции. Аналогия. Требования к научной аналогии. Моделирование. Исторический и логический методы. Методы эмпирического исследования. Наблюдение. Измерение. Сравнение. Эксперимент. Методы теоретического исследования. Классификация. Обобщение и ограничение. Формализация. Аксиоматический метод. Система форм познания в научном исследовании. Понятие научного факта. Проблема. Требования к постановке проблем. Гипотеза. Требования к выдвижению гипотез. Научное доказательство. Опровержение. Теория. Обоснование истинности научного знания.

Тема 3. Система методов прикладных исследований в предметной области

Специальные методы исследования Математические методы. Метод формализации. Сетевые модели. Метод «затраты — выпуск». Социологические методы. Социально-психологические методы. Тестирование. Выборка. Стандартизированное (формальное) и свободное интервью. Панельное, клиническое, фокусированное интервью. Метод экспертных оценок. Статистическая сводка. Группировка. Корреляционный анализ. Принцип ковариации. Абсолютные величины. Относительные величины. Показатели интенсивности, экстенсивности, динамики, соотношения. Цепные и базисные темпы роста. Абсолютный прирост. Темп прироста. Средние величины. Средняя арифметическая, хронологическая, геометрическая. Балансовый метод. Нормативный метод. Графический метод. Размах вариации (диапазон колебаний). Дисперсия. Среднеквадратическое (стандартное) отклонение. Коэффициент вариации. Детерминированный факторный анализ. Аддитивные, мультипликативные, кратные, смешанные детерминированные модели. Метод элиминирования. Способ цепных подстановок.

Раздел 2. Методология научного исследования

Тема 4. Основные структурные компоненты научных и прикладных исследований в предметной области.

Научное исследование как вид деятельности. Структурные характеристики деятельностного цикла. Субъект, цель, объект, средства, условия, комплекс действий, результат, оценка результата — их проявление в научном исследовании. Практическая и теоретическая актуальность научного исследования. Оценка степени научной разработанности проблемы. Формулировка темы исследования. Признаки корректности формулировки темы: семантическая корректность, прагматическая корректность. Формулировка цели научного исследования как прогнозирование основных результатах исследования. Задачи научного исследования как формулировки частных вопросов, решение которых обеспечивает достижение основного результата исследования. Понятие объекта и предмета научного исследования. Их соотношение и взаимные переходы. Эмпирическая и теоретическая база исследования. Интегральный метод исследования. Логика и структура научного исследования.

Тема 5. Проблема новизны научных и прикладных исследований в предметной области.

Понятие и признаки новизны научного исследования. Новизна эмпирических исследований: определение новых неизученных областей; выявление новых проблем; получение новых (не зафиксированных ранее) фактов; введение новых фактов в научный оборот; обработка известных фактов новыми методами; выявление новых видов корреляции между фактами; формулирование неизвестных ранее эмпирических закономерностей; разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований. Новизна теоретических исследований: новизна вводимых понятий, или трактовки существующего понятийного аппарата; новизна поставленной теоретической проблемы; новизна гипотезы; новизна теоретических положений внутри действующей парадигмы; аргументированная новизна межпарадигмальной теории; разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований.

Тема 6. Оформление, публикация и внедрение результатов исследования

Структура и содержание отчёта о научно-исследовательской работе. Учебно-исследовательские и научно-исследовательские работы. Рукопись научного исследования: содержание и структура. Требования к оформлению. Научный отчёт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). ГОСТ 7.32-2001. ГОСТ 7.73-96. ГОСТ 7.60-2003. Средства и формы публичного представления результатов научной работы. Научный стиль. Логичность. Ясность. Последовательность. Публикации: доклады, статьи,

тезисы, сообщения и др. Официальное рецензирование результатов научного исследования. Демонстрационный материал и техника. Оформление на конкурсы, выставки, конференции. Планирование внедрения: формы, этапы и документальное оформление. Оценка эффективности научных исследований. Методы оценки результатов исследований (теоретических и прикладных). Виды эффектов от НИР (научно-технических, социальный, экономический эффект) – критерии и методы расчёта. Патентно-информационное обеспечение исследований и разработок.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практических (семинарских) занятия
1	Составление плана исследования и выбор источников информации по теме исследования
2	Составление доклада по результатам выполненного исследования
3	Составление теоретического отчета по теме исследования
4	Подготовка публикации по результатам выполненного исследования

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	ИД-1 УК-1	Тест, собеседование по практическим работам, зачет
		ИД-2 УК-1	Тест, собеседование по практическим работам, зачет
2. 3.		ИД-3 УК-1	Тест, собеседование по практическим работам, зачет
4.	ОПК-3	ИД-1 ОПК-3	Тест, собеседование по практическим работам, зачет

		ИД-2 ОПК-3	Тест, собеседование по практическим работам, зачет	
		ИД-3 ОПК-3	Тест, собеседование по практическим работам, зачет	

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Пещеров Г.И. Методология научного исследования: учебное пособие / Г.И. Пещеров, О.Н. Слоботчиков. — Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-9500469-0-2.
2. Пустынникова Е.В. Методология научного исследования: учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — ISBN 978-5-4486-0185-9.
3. Рузавин Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 287 с. — ISBN 978-5-238-00920-9.
4. Тронин В.Г. Методология научных исследований: учебное пособие / В.Г. Тронин, А.Р. Сафиуллин. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020. — 87 с. — ISBN 978-5-9795-2046-9.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Рассказова Ж.В. Рабочая тетрадь к курсу «Методология и методы научного исследования» / Ж.В. Рассказова. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-98935-226-5.
2. Методология научного творчества : учебное пособие. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-9961-2391-9.
3. Киценко Т.П. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / Киценко Т.П., Лахтарина С.В., Егорова Е.В.. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 70 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru
2. Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/
2. База данных Scopus https://www.scopus.com
3. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 56 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; стол преподавательский 1 шт.; доска меловая 1 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Методология научного познания
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, ОПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у обучающихся комплексных знаний, умений и практических навыков в области организации научной деятельности
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Введение в дисциплину Раздел 2. Методология научного исследования
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методология научного познания»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Методология научного познания

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 $_{УК-1}$ ИД-2 $_{УК-1}$ ИД-3 $_{УК-1}$ ИД-1 $_{ОПК-3}$ ИД-2 $_{ОПК-3}$ ИД-3 $_{ОПК-3}$	1
Практическая работа	ИД-1 $_{УК-1}$ ИД-2 $_{УК-1}$ ИД-3 $_{УК-1}$ ИД-1 $_{ОПК-3}$ ИД-2 $_{ОПК-3}$ ИД-3 $_{ОПК-3}$	2
Зачет	ИД-1 $_{УК-1}$ ИД-2 $_{УК-1}$ ИД-3 $_{УК-1}$ ИД-1 $_{ОПК-3}$ ИД-2 $_{ОПК-3}$ ИД-3 $_{ОПК-3}$	3

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	35 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	Послеосвоения материала раздела 1 рабочей программы

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
5%	1
20%	2
40%	3
60%	4
80%	5

3. Тестовые задания

Полный перечень тестовых заданий:

Тест №1 по материалу раздела 1 рабочей программы

1. Познание законов, управляющих поведением и взаимодействием базисных структур природы, общества и мышления является задачей:

Прикладных наук.

Естественных наук.

Фундаментальных

наук. Социальных наук.

2. Применение фундаментальных знаний для решения социально-практических проблем является функцией:

Фундаментальных

наук. Прикладных

наук. Социальных наук.

Гуманитарных наук.

3. Система представлений о свойствах и закономерностях реальной действительности, построенная в результате обобщения и синтеза научных понятий и принципов получила название:

Модели действительности.

Научной картины мира.

Всеобщей теории. Научной

парадигмы.

4. Совокупность обобщённых положений, образующих науку или её раздел, называют:

Концепцией.

Парадигмой.

Теорией.

Законом.

5. Отражение конкретного явления в человеческом сознании, то есть его описание с помощью языка науки называется:

Теорией.

Наблюдением.

Фактом.

Гипотезой.

6. Исследование, направленное на внедрение в практику результатов фундаментальных и/или прикладных исследований - это

Поисковое исследование.

Разработка.

Внедрение.

Прикладное исследование

7. Метод исследования некоторого объекта, явления или процесса в управляемых условиях называют

Средством.

Наблюдением.

Сравнением.

Экспериментом.

8. Целенаправленный процесс восприятия предметов и явлений объективной реальности называют:

Наблюдением.

Измерением.

Сравнением.

Экспериментом.

9. Исследование любых объектов окружающего нас мира начинается с

Сравнения.

Эксперимента.

Наблюдения.

Измерения.

10. Определением количественных значений (характеристик) изучаемых сторон или свойств объекта исследования с помощью специальных технических устройств называется:

Экспериментом.

Изучением.

Измерением.

Наблюдением.

11. Целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на объект для изучения различных его сторон, связей и отношений называют:

Наблюдением.

Измерением.

Экспериментом.

Анализом.

12. Направление методологии научного познания, в котором при описании информационных процессов, функционирования систем управления используется представление изучаемого явления в виде процесса, происходящего по строгим правилам, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Информационным подходом.

Вероятностным подходом.

13. Направление методологии научного познания, в рамках которого изучается зависимости элементов данной системы, которые реализуются в рамках определённых процессов, а также выходные и входные параметры системы, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Информационным подходом.

Функциональным подходом.

14. Направление методологии научного познания, который ориентируется на изучение внутреннего строения системы, характера и специфики связей между её элементами, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Структурным подходом.

Функциональным подходом.

15. Направление методологии научного познания, который ориентирует исследователя на выявление статистических закономерностей, нацеливающей на изучение процессов как статистических ансамблей, называется на изучение внутреннего строения системы, характера и специфики связей между её элементами, называется:

Алгоритмическим подходом.

Вероятностным подходом.

Структурным подходом.

Функциональным подходом.

16. К эмпирическим научным методам относится:

Анализ.

Наблюдение.

Дедукцию.

Измерение.

Моделирование.

17. Отличительными признаками научного исследования
являются: целенаправленность поиск нового систематичность
строгая доказательность

все перечисленные признаки

18. Основная функция метода:
внутренняя организация и регулирование процесса
познания поиск общего у ряда единичных явлений
достижение результата

19. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:

философские

общенаучные

частнонаучные

дисциплинарные

определяющие

20. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:

анализ

синтез

абстрагирование

эксперимент

21. Замысел исследования – это…

основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы

литературное оформление результатов

исследования накопление фактического материала

22. Наука выполняет функции:

гносеологическую трансформационную

гносеологическую и трансформационную

23. Исходя из результатов деятельности, наука может

быть: фундаментальная прикладная в виде разработок

фундаментальная, прикладная и в виде разработок

24. Научно-техническая политика в развитии науки может

быть: фронтальная селективная ассимиляционная

фронтальная, селективная и ассимиляционная

25. Методика научного исследования представляет собой:

систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования

систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов

совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности

способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений

все перечисленные определения

26. В формировании научной теории важная роль отводится:

индукции и дедукции абдукции моделированию и

эксперименту

всем перечисленным инструментам

27. Функцией науки в обществе является…

создание грамотного, «умного» общества

построение эффективной работы социума

описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых ею (наукой) законов

создание базы для дальнейших научных исследований

28. Что из перечисленного ниже НЕ является отличительным признаком научного исследования?

целенаправленность

поиск нового

бессистемность

доказательность

29. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на _____ этапе научного исследования.

подготовительном

исследовательском

заключительном

30. Проблема научного исследования – это…

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования

31. Объект научного исследования – это…

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования

32. Предмет научного исследования – это…

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования; то, что находится в границах предмета

33. Тема научного исследования должна

быть… с размытой формулировкой точно

сформулированной сформулирована в конце

исследования

сформулирована так, чтобы вы могли обоснованно от нее отступать

34. Цель научного исследования – это…

краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования

уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

источник информации, необходимой для исследования

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

35. Гипотеза научного исследования – это…

уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

предположительное суждение о закономерной (причинной) связи

явлений источник информации, необходимой для исследования 36.

Рабочая гипотеза – это…

реальное положение, которое с определенными уточнениями и поправками может превратиться в научную теорию

временное предположение для систематизации имеющегося фактического

материала уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел то, что

предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

Приложение 2

Выполнение и собеседование по практическим работам

1. Процедура проведения

Количество проводимых практических работ в течение всего периода освоения дисциплины	4
Формат проведения результатов	Бумажный отчет
Общее количество вопросов для собеседования	18
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического материала, но не может сопоставить его с практическим материалом, не может определить правильный алгоритм выполнения задания, допускает значительные неточности, не может провести анализ результатов с учетом помощи преподавателя, а также сформулировать выводы	1
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, не может определить правильный алгоритм выполнения задания, допускает значительные неточности, не может провести анализ результатов с учетом помощи преподавателя, а также сформулировать выводы	2
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм решения задачи или выполнения задания, допускает значительные неточности, проводит анализ результатов при помощи преподавателя, выводы формулирует также при помощи преподавателя	3
Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм выполнения практического задания, допускает незначительные неточности, проводит неполный анализ результатов	4
Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм выполнения задания, проводит анализ полученных результатов, формулирует правильные выводы	5

3. Перечень практических работ и вопросов при собеседовании Полный перечень практических работ

Составление плана исследования и выбор источников информации по теме исследования
Составление доклада по результатам выполненного исследования Составление
теоретического отчета по теме исследования Подготовка публикации по результатам
выполненного исследования

Полный перечень вопросов к собеседованию по практическимы работам:

1. Актуальность научного исследования. Необходима ли актуальность для фундаментального исследования?
2. Объект и предмет научного исследования. Каков практический и теоретический смысл различения объекта и предмета?
3. Проблема и тема научного исследования. Целесообразно ли изменять тему по мере исследования?
4. Формулировка цели научного исследования. Каково соотношение абстрактной и конкретной цели?
5. Задачи научного исследования. Как они соотносятся с логикой исследования?
6. Понятие и признаки новизны научного исследования.
7. Критерии новизны эмпирических исследований.
8. Разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований.
9. Критерии новизны теоретических исследований.
10. Разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований.
11. Критерии новизны прикладных исследований.
12. Выработка прогнозов развития определенных отраслей народного хозяйства.
13. Формулирование и обоснование результатов исследования.
14. Требования к использованию литературы в исследовании.
15. Особенности научного стиля речи.
16. Правила оформления исследовательской работы.
17. Формулирование положений, выносимых на защиту.
18. Оформление результатов научных и прикладных исследований.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 04

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	48 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Зачет проводится аудиторно по экзаменационным билетам. Заданиевбилетесостоитиз2 теоретических вопросов. Время на подготовку: 45 минут.

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий,теорий,явлений.Знанияпопредмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	Зачтено
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя	Зачтено
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и	Зачтено

причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции	
1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающий не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует. 3) Отказ от ответа	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Понятие методологии научного исследования.
2. Функции методологии науки.
3. Актуальность научного исследования.
4. Объект и предмет научного исследования.
5. Формулировка цели научного исследования.
6. Задачи научного исследования.
7. Критерии новизны исследования.
8. Понятия метода, принципа, способа познания.
9. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания.
10. Общенаучные подходы в научном исследовании.
11. Общенаучные методы познания.
12. Методы эмпирического исследования.
13. Методы теоретического исследования.
14. Понятие научного факта.
15. Понятие и требования к научной гипотезе.
16. Научное доказательство и опровержение.
17. Понятие и виды теорий.
18. Обоснование актуальности исследования.
19. Объект и предмет исследования.
20. Формулирование проблемы исследования.
21. Показатели новизны исследования.
22. Гранты, как форма финансирования научных исследований.
23. Особенности научно-исследовательского процесса в условиях автоматизированных систем обработки информации.
24. Научные исследования на различных этапах хозяйственных отношений.
25. Организация научных исследований в условиях свободного рынка.
26. Организационная структура науки в Российской Федерации: достоинства, недостатки и направления совершенствования.
27. Практика применения методов прогнозирования в научных исследованиях.
28. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности.
29. Методы стимулирования труда ученых.
30. Возможности и проблемы использования интернета в проведении научных исследований.
31. Особенности научной коммуникации в России и развитие информационно-коммуникационных технологий.

32. Специфика, формы и роль научной коммуникации в развитии наук в современных условиях.
33. Моделирование как метод исследования
34. Специфика и возможности проведения эксперимента в научных исследованиях
35. Эффективность и критерии оценки научной работы.
36. Современные формы организации работы научных коллективов.
37. Методические основы определения уровня научного развития в различных странах мира.
38. Ресурсные показатели научных исследований, показатели затрат и эффективности научных исследований.
39. Метод системного анализа объектов и предметов в исследованиях.
40. Основные направления научных исследований в Российской Федерации (в целом по стране, по региональной дислокации научных школ, в сравнении с другими странами).
41. Источники инвестиционного (финансирования) обеспечения научных исследований коммерческой деятельности.
42. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
43. Возможности и практика применения функционально-стоимостного анализа и исторического и логического методов в исследованиях.
44. Практика использования теоретических методов исследований.
45. Практика применения эмпирических методов исследований.
46. Современные подходы к организации научных исследований в России.
47. Структурный анализ тематики научных исследований.
48. Методы доказательств гипотез в научных исследованиях.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра иностранные языки

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Международная профессиональная коммуникация

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**1**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**34**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов												
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	**34**											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**74**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса												
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	**74**											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**-**											
Итого, часов	**108**											
Трудоемкость, з.е.	**3**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Международная профессиональная коммуникация» является достижение планируемых результатов обучения (Таблица 2), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- умений применения современных коммуникативных технологий на государственном и иностранном языках в целях академического и профессионального взаимодействия;
- навыков применения норм межкультурной коммуникации, а также правил и технологий эффективного межкультурного взаимодействия;
- знаний о специфике межкультурной коммуникации, позволяющих анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Международная профессиональная коммуникация» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4	Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4	Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 УК-4	Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на

			государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 УК-5	Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 УК-5	Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 обязательной части образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.)занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.)занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.)занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Профессиональная коммуникация**		8		16	24										
2	**Раздел 2. Научная коммуникация**		8		16	24										
3	**Раздел 3. Межкультурная коммуникация**		18		42	60										

4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-	-										
	Итого часов		**34**		**74**	**108**										

6.2 Теоретический курс

Теоретический курс учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрен.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 4

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	**Устройство на работу.** Основные виды работы, их краткая характеристика на иностранном языке; описание обязанностей, связанных с выполнением того или иного вида работы. Современные требования к кандидату при поступлении на работу. Основные документы при принятии на работу. Обсуждение условий работы в России.
2	**Особенности коммуникации в профессиональной среде.** Структура компании, названия отделов. Характеристика обязанностей работников отделов, описание работы компании.
3	**Инновации в сфере производства.** Описание товаров, их особенностей в сфере информационных технологий. Анализ продукции и конкурентоспособности товаров. Обсуждение товаров и их особенностей.
4	**Продукты в сфере информационных технологий.** Описание дизайна и спецификации товара. Характеристика и сравнение дизайна различных товаров, представленных на современном рынке. Написание теста по пройденному разделу.
5	**Представление исследовательского проекта.** Форма заполнения заявки с описанием исследовательского проекта. Варианты предоставления исследовательских проектов и их особенности в современном академическом сообществе
6	**Участие в научной конференции.** Описание форм участия в научных конференциях. Подача заявки. Информационное письмо.
7	**Принципы подготовки и написания научной статьи.** Анализ фрагментов из научных статей по различным темам. Введение и отработка новой лексики, клише. Анализ различных частей научной статьи и их особенностей (написание литературного обзора)
8	**Презентация исследовательского проекта.** Анализ различных проектов и обсуждение их сильных и слабых сторон. Написание теста по пройденному разделу.
9	**Межличностные и межкультурные отношения.** Традиционные модели поведения в разных странах.
10	**Межличностные и межкультурные отношения.** Зависимость деловых отношений от культуры страны.
11	**Межличностные и межкультурные отношения.** Роль межкультурной

	коммуникации в условиях глобализации экономических, политических и культурных контактов.
12	**Проведение переговоров в условиях межкультурной коммуникации.** Особенности ведения переговоров в разных странах.
13	**Проведение переговоров в условиях межкультурной коммуникации.** Анализ проблем и коммуникативных неудач, возникающих при проведении переговоров между представителями разных культур
14	**Заключение контракта.** Структура контракта и его типы.
15	**Участие в международном проекте.** Влияние ценностных ориентаций на межкультурную коммуникацию.
16	**Участие в международном проекте.** Профессиональные и личностные качества, необходимые для участия в международном проекте. Написание теста по пройденному разделу.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 5

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	**УК-4**	ИД-1 УК-4	Тест 1, Зачет
		ИД-2 УК-4	Тест 2, Зачет
		ИД-3 УК-4	Зачет
2.	**УК-5**	ИД-1 УК-5	Тест 3, Зачет
		ИД-2 УК-5	Тест 3, Зачет
		ИД-3 УК-5	Зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Английский язык

1. Гунина, Н. А. Профессиональное общение на английском языке [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов первого курса очного и заочного отделений, обучающихся по направлению «Международная профессиональная коммуникация» / Н.

А. Гунина, Е. В. Дворецкая, Л. Ю. Королева, Т. В. Мордовина. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 80с.

2. Дмитренко Н.А. Английский язык. Engineering sciences [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Дмитренко, А.Г. Серебрянская. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2015. — 113 c. — 978-5-9905471-2-4.

3. Мильруд, Р.П. Английский для международной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие /Р.П. Мильруд, Л.Ю. Королева. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. - 80с.

4. Mastering English. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Процуто [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 220 c. — 978-5-9227-0669-8.

5. Mastering English. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Процуто [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 84 c. — 978-5-9227-0670-4.

Немецкий язык

1. Володина, Л. М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 c. — 978-5-7882-1911-0.

2. Гильфанова, Ф. Х. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистрантов экономических направлений и специальностей / Ф. Х. Гильфанова, Р. Т. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 232 c. — 978-5-4486-0171-2.

3. Смаль, Н. А. Немецкий язык в профессии. Торговое дело. Deutsch für Beruf. Handelswesen [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Смаль. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 156 c. — 978-985-503-689-1.

4. Эйбер, Е. В. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Эйбер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 c. — 978-5-4486-0199-6.

Французский язык

1. Крайсман, Н. В. Французский язык. Деловая и профессиональная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Крайсман. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 108 c. — 978-5-7882-2201-1.

2. Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов института экономики и менеджмента / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 90 c. — 2227-8397.

3. Скорик, Л. Г. Французский язык [Электронный ресурс]: практикум по развитию навыков устной речи / Л. Г. Скорик. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. — 296 c. — 978-5-4263-0519-9.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Гунина, Н. А. Английский язык для студентов магистратуры: мультимедийное учебное пособие/Л.Ю. Королева, Е.В. Дворецкая, Т.В. Мордовина, Е.Ю. Воякина. – Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021.

2. Королева, Л. Ю. Контрольные задания к практическому курсу «Английский для международной коммуникации»: учебно-методическая разработка для магистрантов, обучающихся по направлению «Международная профессиональная коммуникация» / Л. Ю. Королева, Р.П. Мильруд. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2016. – 32 с.

3. Гунина, Н. А. Профессиональное общение на английском языке. [Электронный ресурс : учебное пособие для магистрантов первого курса очного и заочного отделений, обучающихся по направлению «Международная профессиональная коммуникация» / Н. А. Гунина, Е. В. Дворецкая, Л. Ю. Королева, Т. В. Мордовина. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II; CD-ROM-дисковод 128 Мб RAM; Windows 95/98/XP; мышь. – Загл. с экрана.

4. Деловой немецкий язык : учебное пособие / составители Л. Н. Румянцева, Н. Н. Журавлева. — пос. Караваево : КГСХА, 2017. — 112 с.

5. Деловой иностранный язык (французский) : учебно-методическое пособие / составители И. И. Гнутова, Т. М. Черноусова. — 2-е изд., исправ. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 70 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru
2. Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru
3. Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
4. База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/
5. База данных Scopus https://www.scopus.com
6. Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru
7. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
8. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
9. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
11. База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com
2. База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

3. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф
4. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru
5. Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com
6. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/
7. Кембриджский словарь (Cambridge Dictionary) https://dictionary.cambridge.org/
8. Оксфордский словарь (Oxford Learner's Dictionaries) https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/
9. Словарь Collins https://www.collinsdictionary.com/
10. Словарь компьютерных терминов https://techterms.com/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых приосуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 60 посадочных мест; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт. Учебно- наглядные пособия – настенные плакаты – 7 шт. Специализированная мебель: набор учебной мебели на 60 посадочных мест; доска меловая – 1 шт.; трибуна – 1 шт. Учебно- наглядные пособия – настенные плакаты – 7 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Международная профессиональная коммуникация
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	«Анализ данных и искусственный интеллект»
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-4, УК-5
Цель освоения дисциплины (модуля)	достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП
Перечень разделов дисциплины	1 Профессиональная коммуникация 2 Научная коммуникация 3 Межкультурная коммуникация
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра иностранные языки

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Международная профессиональная коммуникация»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Международная профессиональная коммуникация

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тест 1	ИД-1 УК-4	1,2
Тест 2	ИД-2 УК-4	1,2
Тест 3	ИД-1 УК-5 ИД-2 УК-5	1
Зачет	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4 ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-5 ИД-2 УК-5 ИД-3 УК-5	2

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	3 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	120 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	40 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	4, 8 и 16 недели
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
8/20	1
16/40	2
20/50	3
25/65	4
32/80	5

3. Тестовые задания

Тест №1

1. Put the appropriate words into the sentences:

1. In the modern world these professions _____ high technical skills.
a) require b) employ c) promote
2. The economic crisis resulted in great _____ all over the world.
a) promotion b) training c) unemployment
3. Have you got any work _____?
a) salary b) position c) experience
4. I have _____ this meeting for 5 p.m.
a) selected b) appointed c) made
5. Have you already filled in the _____ form?
a) application b) resume c) appointment
6. Our _____is a very flexible and honest person. We like to work with him.
a) worker b) employer c) businessman

2. Put the paragraphs of the covering letter in the right order:

1) Robert L. Frasier
458 Charles Street
Southfield MI 48034
(734)-446 7626
Email: RobertLFrasier@abc.com

2) Dear Melancon

3) Date: July 3, 2010.

4) I am a friend of Stuart Bell, and he encouraged me to forward my resume to you. I know Stuart through the Yellow Group, where I am working as design engineer. We worked together on several projects. I am interested in relocating to the New York area in the near future. Please find my updated resume enclosed with this letter that would give a brief outline of what I have been doing. Previously, I was working with Lycra Automobile Ltd., where my job responsibility was of engine structure design. I was doing designing for light and heavy motor vehicle engines

5) Mr. Vernon M. Melancon,

6) During my last job, I learnt that if I have to succeed in this field, I need to start from a medium-sized company. My job aim is to be a design engineer either in automobile design or engine structure. Relocation is not a problem with me. I am open to any situation that is challenging and that which helps me make good use of my skills.

7) Please feel free to keep me updated with any suggestion that can help me improve.

8) Sincerely,

9) I will be waiting for a positive response from you.

3. Use prepositions in the sentences:

1. He is confident_____ designing projects?
a) of b) in c) on

2. My resume is enclosed _____ this letter.
a) with b) in c) to

3. She is interested ____joining the company.
a) on b) in c) to

4. The position will involve reporting _____ the Director General.
a) after b) on c) to

5. They will make sure_____you meet the requirements.
a) that b) of c) on

4. Put the headings of the CV in the correct order:

1) Career History
2) Personal summary
3) References
4) Personal skills and competencies
5) Academic Qualifications

Michael Andrews

Graduate architect

a) _____

A team player with excellent communication skills and academic qualifications, who has recently graduated with a degree in Civil Engineering and Architecture.

Possessing a proven ability to ensure projected architectural designs that are functional, safe and economical and meet the needs of the client. Excellent communication skills to keep in touch with clients to ensure that the project designs match their needs Easy going by nature and able to get along with both work colleagues and senior managers, currently looking for a suitable architect position.

b) _____

Civil Engineering with Architecture (BEng) Cardiff East University 2007-2010

c) _____

Barton Primary School -Salford

ARCHITECT(TEMPORARY) April 2010-Present

Employed with a small architects firm and currently involved in working on a variety of exciting new projects throughout the UK.

d) _____

Sound knowledge of Building Regulations and British Standards.

Proficient with Vectorworks and knowledge of Microstation or AutoCad.

Having the ability to think and create in three dimensions.

Able to work as part of a team or individually.

A bility to prioritize and plan effectively.

CAD proficient and have good design & technical skills.

e) _____ - available on request.

5. Choose the appropriate modal verb:

1. The new joystick _____ remotely control gears and steering mechanism of the mobile robot.

a) can b) should c) mustn't

2. I think the improved laser drill _____ not only cut into rock, but also melt it when necessary.

a) can b) must c) should

3. The new type of smoke detector _____ detect smoke in this way according to EU standards.

a) can b) should c) has to

4. The updated Internet search engine _____process hundreds of thousands of pages in parallel every second.

a) can b) should c) has to 5. You _____not smoke here as this is a laboratory. a) can b) must c) should

6. Your modified laser isn't very good as it _____not target a single cell in the human body without damaging the other cells around it.

a) can b) must c) should

6. Use one of the adjectives in the sentences:

1. It has a _____point that writes on the paper.
a) cubic b) triangular c) square
2. The area is one hundred _____metres in total.
a) cubic b) triangular c) square
3. The measurements of the box are 3cm*3cm*3cm. So it's 27 _____centimetres in total.
a) cubic b) triangular c) square
4. Football in England uses a _____ball, but a football in the USA is of a different shape.
a) circular b) spherical c) square
5. It was a long time before the first people discovered that a _____shape would be useful. Nowadays it's hard to imagine life without the wheel.
a) circular b) spherical c) rectangular
6. There is a small_____wooden box on my table.
a) circular b) spherical c) rectangular

7. Complete the story with the corresponding form of the word in brackets:

1.The translucent properties of this ceramic (1)_____(first/discover) by NASA ceramic engineers.
2.They (2) _____(carry out) research to (3)_____(develop) tough new materials when they suddenly (4)_____(notice) that light (5)_____(pass) through one of the ceramics.
3.Now, however, the ceramic (6)_____(commonly utilise) by dental engineers for (7)_____(make) protective braces, or restraints, for children's teeth.

1) a) were first discovered b) had been first discovered c) have been first discovered
2) a) carried out b) had carried out c) were carrying out
3) a) developing b) develop c) have developed
4) a) have noticed b) noticed c) were noticing
5) a) passed b) was passing c) had passed
6) a) commonly utilised b) was commonly utilised c) is commonly utilised
7) a) making b) being made c) make

8. Read the following product design specification. What product is described?

Description	a kitchen appliance that heats and cooks food by exposing it to electromagnetic radiation
Performance	quick and efficient food heating
Ergonomics	* a dial-type timer * a digital control panel for operation (liquid crystal or vacuum fluorescent display, numeric buttons for entering the cook time, a power level selection feature)
Dimensions	50*30*35 cm
Weight	10.5 kg
Safety	one should be cautious while operating it

a) a stove b) a microwave oven c) a multicooker

Ключи к тесту:

1. 1-a 2-c 3-c 4-b 5-a 6-b
2. 135246798
3. 1-a 2-a 3-b 4-c 5-a
4. 1-c 2-a 3-e 4-d 5-b

5. 1-a 2-c 3-c 4-a 5-b 6-a
6. 1-a 2-c 3-a 4-b 5-a 6-c
7. 1-a 2-c 3-b 4-b 5-c 6-c 7-a
8. 1-b

Тест №2

1. You are going to read a text about qualities of a research paper. Five sentences have been removed from the text. Choose from the sentences A-F the one that fits each gap (1-5). There is one extra sentence which you do not need to use.

WHAT A RESEARCH PAPER IS

A research paper is an entirely new work, one you create, one that can be found on the pages you have written. It has a number of qualities that reflect *you,* that make it your special creation.

It synthesizes your discoveries about a topic and your judgment, interpretation, and evaluation of those discoveries. **1** _____ But all that collected material would be a paper without value unless you weighed the discoveries you made and drew conclusions from them. Because you are very much involved in a research paper, the entire work reflects your own ideas as much as those of anyone else who has worked on the subject. Selecting information to use is a personal process. Deciding how to approach this information, developing a point of view toward it, and, finally, choosing your own words to present it are all highly personal activities. **2** _____.

3 _____. The paper resulting from your study, evaluation, and synthesis will be a totally new creation, something YOU originate. True, you will have put many hours of thought and much effort into a work that takes only a short time to read. But that is the way of any creative endeavor. Moreover, it's a real art to make the difficult appear easy, not to let an audience be aware of preparation and practice. 4 _____.

It acknowledges all sources you have used. So basic is documentation and acknowledgment to research papers that a series of customs or conventions has developed for crediting what is borrowed from other people. **5**_____. Finding information and making it available to others, whether in writing, orally, or on film is hard work. Just as you do these tasks for a research paper, so others have done the same (or similar tasks) for what became your sources. So although your research paper is a new and original work, it would not have been possible without the various sources you consulted to prepare it. Acknowledging that debt to others is only right and fair.

A. It is a work that shows your originality.

B. There is a reason even more compelling than custom for acknowledging your sources: an ethical one.

C. The discoveries consist mostly of the ideas, knowledge, and actual words of people who have written, spoken, or made pictures about the field you have investigated. They came from both print and non-print sources (when possible).

D. If you are satisfied simply to repeat the conclusions of other people without weighing them against what you have learned, you will perhaps end up producing a satisfactory report of those findings rather than a research paper.

E. The papers that read most easily are often the result of the most work, and the fact that you have created an original paper will be evident.

F. Therefore, the resulting research paper will be more your own to the extent that you involve yourself in these activities.

2. For questions 1-10, read the sentences below and decide which answer A, B or C best fits each gap.

1. To make a detailed systematic study of something in order to discover new facts means_____.

2. The purpose of _____ is to compare two or more different variables to determine if any predictable relationships exist among them**.**

3. Scientific experiment implies conducting empirical tests while identifying and controlling as many factors as possible that may affect the _____ of the study.

4. If you are applying for research funding, you will need to put a great deal of time into the preparation of research _____.

5. If you are conducting _____ research you must be willing to change your direction as a result of new data that appears and new insights that occur to you.

6. _____ is a very general conception of the nature of scientific endeavour within which a given enquiry is undertaken.

7. The objective factors which _____ the choice of research include topicality, novelty, and urgency of the investigation.

3. Join the sentences on the left below with the correct ones from those on the right.

1. **A moderator** is a person	a. It can be used to generate and refine research ideas. It is best undertaken with a group of people.
2. **Brainstorming** is a technique	b. It contains much of the knowledge used by experts in a specific field and is designed to assist non-experts in problem solving.
3. **An internal researcher** is a person	c. He conducts research within an organization for which he works.
4. **An expert system** is a computer-based system	d. It shows how research should be undertaken, including theoretical and philosophical assumptions upon which research is based.
5. **An explanatory study** is research	e. There students study for degrees and academic research is done.
6. **Methodology** is a theory	f. It allows the presenter to design overhead slides using texts, pictures, photographs etc., which lend a professional appearance.
7. **PowerPoint** is a Microsoft computer package	g. It is undertaken for Master or Doctor of Philosophy (PhD) degrees, written for an academic audience.
8. **A thesis** is a research project	h. He is in charge of a discussion, meeting etc between people with different opinions.
9. **University** is an educational institution	i. It focuses on studying a situation or a problem in order to explain the relationships between variables.

4. Match the words which are very close in their meaning.

1. to clarify	a. to attain
2. to reject	b. understanding
3. to verify	c. wording
4. to achieve	d. to explain, elucidate
5. convincing	e. ability
6. insight	f. to research
7. formulation	g. to check, prove
8. to set up	h. to refuse
9. aptitude	i. forceful
10. to inquire into	j. to advance

5. Match the words having the opposite meaning.

1. to clarify	a. synthesis
2. to contrast	b. eventual
3. initial	c. excellent
4. strength	d. to compare
5. poor	e. out-of-date
6. sensible	f. to degenerate
7. up-to-date	g. unreasonable
8. to generate	h. to obscure
9. analysis	i. weakness

Ключи к тесту № 2:
1. 1 c 2 f 3 a 4 e 5 b
2. 1 b 2b 3b 4c 5c 6a 7a
3. 1h 2a 3c 4b 5i 6d 7f 8g 9e
4. 1d 2h 3g 4a 5i 6b 7c 8j 9e 10f
5. 1h, 2d, 3b, 4i, 5c, 6g, 7e, 8f, 9a

Тест №3

1. You are going to read a text about customs around the world. Five sentences have been removed from the text. Choose from the sentences A-F the one that fits each gap (1-5). There is one extra sentence which you do not need to use.

CUSTOMS AROUND THE WORLD

As more and more people travel all over the world, it is important to know what to expect in different countries and how to react to cultural differences so that you don't upset your foreign contacts. **1** _____
Brazilians are very friendly people and are generally informal, so it is important to say hello and goodbye to everyone. Women kiss men and each other on the cheek but men usually just shake hands. Brazilians stand very close to each other and touch each other's arms, elbows and back regularly while speaking. **2** _____ If you go to a business meeting, you are not expected to take gift. In fact, an expensive gift can be seen as suspicious.
3 _____ However, stay clear of anything purple and black, as these colours are related to death. If you are invited to dinner, arrive at least 30 minutes late, but always dress well because appearances are very important to Brazilians.
The Japanese are quite different from the Brazilians. They can be quite formal, so don't stand too close. **4** _____ When you meet someone, they may shake your hand, although bowing is the more traditional greeting.

In a business meeting, Japanese people often want to know what your position is in your company before they talk to you. You should hand over a business card using both hands, and when you receive a business card, you should immediately read it carefully. It is important to be punctual in Japan. **4** _____ Gifts are often exchanged, but it is common to refuse before you accept them. When you present your gift, you should say that it is just a token of your appreciation.

Most visitors are entertained in a restaurant, so it is a great honour to be invited to a Japanese person's house.

A. On the other hand, if you're invited to someone's house, you should take a gift – for example, flowers or chocolates.

B. It is recommended that you arrive early and dress formally.

C. You should not move away if this happens.

D. Kissing or touching other people in public is not common in Japan.

E. Here we will look at Brazil and Japan to help you prepare for that important trip.

F. When leaving, you should say goodbye to everyone individually.

2. Complete the following small talk questions with the appropriate auxiliary or modal verbs.

1. It's a beautiful day, _____ it?
2. What _____ you think of the new office?
3. _____ you believe all of this rain we've been having?
4. _____ you worked here long?
5. It sure would be nice to be in Hawaii right now, _____ it?.
6. We couldn't ask for a nicer day, _____ we?
7. I _____ believe how busy we are today, can you?
8. _____ you enjoying yourself?

3. Join the negotiation team members on the left with their correct roles on the right.

1. A decision maker	a. It is the one who conducts the main negotiations and acts as spokesperson.
2. A facilitator	b. It is a person who formulates the overall strategy and has the final authority.
3. An observer	c. This is a person who conciliates and provides clarification of their team's position.
4. A chief negotiator	d. This is someone who breaks deadlocks by coming up with creative solutions.
5. An ideas-generator	e. It is the one who monitors the other team's behaviour and looks for signs of movement.

4. For questions 1-10, read the sentences below and decide which answer A, B or C best fits each gap.

1. Although oral agreements are legal and _____ in many situations, they're often difficult to enforce in court.

2. In the business world, most _____ should be in writing even if the law doesn't require it.

3. If one party doesn't _____ its obligations, the other party has legal remedies for any resulting damages.

A agreements **B** clauses **C** fulfil

4. If something goes wrong, you can decide that you will handle your dispute through _____.

5. It makes sense to set out the circumstances under which the _____ can terminate the contract.

6. You need to include the correct _____ names of the parties to the contract.

7. To be _____ by a court, every contract must meet several requirements.

8. The contract can be terminated at any time by the supplier and any deal made heretofore become _____.

9. A _____ is a contract which allows one party to use the land or property of the other party for a specified period of time.

10. The contract enters into _____ on the date it is signed by each party.

A force majeur **B** effect **C** terms

5. Match each project phase name with the appropriate step:

1. Initiation	a. It involves putting the project plan into action.
2. Planning	b. This is the completion of the project and handing over the deliverables to the customer.
3. Implementation	c. The project manager defines a project leadership team with the right knowledge, skills, and experience.
4. Monitoring and Control	d. This is a type of evaluation performed while a project is being implemented, with the aim of improving the project design and functioning while in action.
5. Closure	e. Project schedule is developed to coordinate the activities of all involved teams.

6. Find Russian equivalents of the English words.

1. small talk	a. переговоры
2. misinterpret	b. уточнение
3. negotiation	c. посредник
4. build rapport	d. светская беседа
5. clarification	e. установить контакт, достичь взаимопонимания
6. facilitator	f. неверно истолковывать
7. employment contract	g. трудовой договор

Ключи к тесту № 3:

1. 1 e 2c 3a 4d 5b
2. 1 isn’t 2 do 3 can 4 have 5 wouldn’t 6 could 7 can’t 8 are
3. 1b 2 c 3 e 4 a 5 d
4. 1 b 2a 3c 4b 5c 6c 7b 8c 9a 10b
5. 1c, 2e, 3a, 4d, 5b
6. 1d 2f 3a 4e 5b 6c 7g

Приложение 2

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	25 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопроса
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	На подготовку отводится не более 10 минут Объем высказывания по каждому вопросу 10-12 фраз.

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критериоценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Коммуникативная задача решена полностью. Высказывание построено логично и связно и имеет завершенный характер. Выражено свое отношение к обсуждаемой теме / проблеме. Используемые языковые и речевые средства соответствуют ситуации / теме / проблеме и варьируются в пределах изученного материала. Используются адекватныесвязующиеэлементы.Объем высказывания соответствует программным требованиям.	Зачтено
Коммуникативная задача не решена. В высказывании отсутствуют логика и связность. Используемые языковые и речевые средства не соответствуют ситуации / теме / проблеме. Объем высказывания значительно ниже программных требований. Речьоченьмедленная, со значительным количеством пауз. Допущено значительное количество ошибок, препятствующих коммуникации.	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1 Основные виды профессиональной деятельности и их краткая характеристика.
2 Описание профессиональных обязанностей специалиста в сфере информационных технологий.
3 Особенности трудоустройства в сфере информационных технологий в России.
4 Специфика коммуникации в профессиональной среде.

5 Структура компании на примере IT индустрии.

6 Характеристика обязанностей специалистов в сфере информационных технологий.

7 Описание товаров и их особенностей в сфере информационных технологий.

8 Анализ продукции и конкурентоспособности товаров в сфере информационных технологий.

9 Особенности дизайна продуктов на рынке информационных технологий.

10 Характеристика и сравнение различных продуктов, представленных на современном рынке информационных технологий.

11 Представление исследовательского проекта для участия в конкурсе.

12 Общие требования к заполнению заявки на выполнение исследовательского проекта (участие в конкурсе).

13 Варианты представления исследовательских проектов и их особенности в современном академическом сообществе.

14 Участие в научной конференции.

15 Разделы информационного письма.

16 Принципы подготовки и написания научной статьи.

17 Структура научной статьи.

18 Проблемы плагиата и оригинальности научных исследований.

19 Российские и зарубежные наукометрические базы.

20 Требования к оформлению ссылок на источники и списка литературы.

21 Межличностные и межкультурные отношения в профессиональном и академическом сообществах.

22. Принципы проведения успешных переговоров.

23 Заключение контрактов в современном мире с учетом особенностей межкультурной коммуникации.

24 Особенности управления проектом в условиях межкультурного взаимодействия.

25 Профессиональные и личностные качества, необходимые для участия в международном проекте.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое предпринимательство

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**2**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	52											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	18											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	34											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	56											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	26											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	30											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	-											
Итого, часов	108											
Трудоемкость, з.е.	3											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технологическое предпринимательство» является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере коммерциализации технологий, создании бизнеса и управления инновационными проектами, формирование знаний и навыков по генерации технологичных идей, их трансформации в продукты с целью последующей коммерциализации.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- навыков анализа проблемных ситуаций и генерации идей для решения выявленных проблем
- навыков командной работы, навыков разработки командной стратегии для достижения поставленной цели
- умений и навыков создания и управления бизнес-проектами

В результате изучения дисциплины (модуля) «Технологическое предпринимательство» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методысистемного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избран-ных видов профессиональной деятельности

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Общепрофессиональные			
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 ОПК-4	Знает новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПК-4	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ИД-3 ОПК-4	Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Экосреда технологического предпринимательства	4	8		10	22										
2	Раздел 2. Команда предпринимательского проекта	4	8		10	22										

3	Раздел 3. Анализ потребителей и конкурентов, разработка ценностного предложения	4	8		10	22										
4	Раздел 4. Бизнес-моделирование	6	10		26	42										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-											
	Итого часов	**18**	**34**		**56**	**108**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Экосреда технологического предпринимательства
Понятие и специфика технологического предпринимательства. Сущность и свойства инноваций Понятие стартапа. Отличие между малым бизнесом и стартапом Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона Принципы работы с идеей Жизненный цикл стартапа
Раздел 2. Команда предпринимательского проекта
Понятие команды проекта. Распределение ролей в команде проекта. Модель PAEI (И.К. Адизез, модель Р.М. Белбина, MVT, модель HHH (hacker, hustler, hipster) Групповая динамика (forming формирование, storming напряженность, norming нормализация, performing деятельность, эффективная команда) Групповые эффекты Эффективность команды: факторы, оценка. Размер команды. Характеристики сильных и слабых команд Team Canvas
Раздел 3. Анализ потребителей и конкурентов, разработка ценностного предложения
Классификация и изучение потребителей (*b2c*, *b2b*, *b2g* и др.). Понятие стейкхолдеров. Модель покупательского поведения. Описание профиля потребителя Cus Development Шаблон ценностного предложения Инструменты и технологии проверки гипотез Основные источники информации о рынке. Методы анализа полученной информации. Конкуренты. Как изучать, как представлять информацию. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка. SWOT-анализ STEP-анализ Этапы разработки продукта Product Development Минимальный жизнеспособный продукт (*Minimum Viable Product* (*MVP*)): основные требования и характеристики
Раздел 4. Бизнес-моделирование
Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (Business Model Canvas) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура затрат.

Варианты монетизации проекта: поштучная продажа объектов, плата за использование, абонентская плата (подписка), комиссионная модель, рекламная модель, freemium, маркетплейс (торговая площадка) и др.
Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии: фонды, критерии отбора. Венчурные фонды, индустриальные партнёры и инвестиции.
Маркетинговая модель 4P (Product - товарная политика, Price - ценовая политика, Place или point of sale - организация продаж, Promotion - политика продвижения).
Механизм ценообразования как метод повышения конкурентоспособности компаний. Факторы, влияющие на размер цены. Особенности ценообразования в различных сферах деятельности. Основные подходы к ценообразованию
Организационные основы процесса продаж. Интенсивный, селективный и избирательный сбыт. Современные форматы торговли. Зависимость длины канала сбыта от товара и типа потребления.
Основные подходы к продвижению продукта

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Экосреда технологического предпринимательства. Генерация идей
2	Генерация идей
3	Командообразование.
4	Проработка Team Canvas Тест по Белбину – Кто ты в команде?
5	Анализ рынка, определение его емкости. Разработка ценностного предложения для потребителя
6	Анализ конкурентов.
7	Проработка бизнес-модели стартапа
8	Питч-презентация для стартапов

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	**УК-1**	ИД-1 УК-1	собеседование, тест, зачет
		ИД-2 УК-1	собеседование, тест, зачет
		ИД-3 УК-1	собеседование, тест, зачет
2.	**УК-2**	ИД-1 УК-2	собеседование, тест, зачет
		ИД-2 УК-2	собеседование, тест, зачет
		ИД-3 УК-2	собеседование, тест, зачет
3.	**УК-3**	ИД-1 УК-3	собеседование, тест, зачет
		ИД-2 УК-3	собеседование, тест, зачет
		ИД-3 УК-3	собеседование, тест, зачет
4.	**ОПК-4**	ИД-1 ОПК-4	собеседование, тест, зачет
		ИД-2 ОПК-4	собеседование, тест, зачет
		ИД-3 ОПК-4	собеседование, тест, зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/148472.— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стартап-гайд: Как начать… и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9614-4824-5.

3. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис ; перевод М. Кульнева ; под редакцией С. Турко. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-0718-1.

4. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай ; перевод Д. Глебов ; под редакцией В. Потапова. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9614-5891-6.

5. Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6.

6. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7.

7. Кузьмина, Е. Е. Инновационное предпринимательство : учебник / Е. Е. Кузьмина. — Москва : Российская таможенная академия, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-9590-0978-6.

8. Сухорукова, М. В. Введение в предпринимательство для ИТ-проектов / М. В. Сухорукова, И. В. Тябин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-4486-0510-9.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3371-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/169312 (дата обращения: 16.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Передерий, В. Г. Менеджмент инноваций : учебное пособие / В. Г. Передерий, Н. В. Напхоненко. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2016. — 135 с. — ISBN 978-5-9997-0593-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/180924 (дата обращения: 16.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru Справочно-правовая система «Консультант+» http://www.consultant-urist.ru Справочно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com/
База данных Scopus https://www.scopus.com
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" https://www.polpred.com Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE 1 шт.; Ноутбук ASUSK50C 1 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 25 посадочных мест; доска – 1 шт.	
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Технологическое предпринимательство
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере коммерциализации технологий, создании бизнеса и управления инновационными проектами, формирование знаний и навыков по генерации технологичных идей, их трансформации в продукты с целью последующей коммерциализации.
Перечень разделов дисциплины	Экосреда технологического предпринимательства Команда предпринимательского проекта Анализпотребителейиконкурентов,разработка ценностного предложения Бизнес-моделирование
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Технологическое предпринимательство

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«**Технологическое предпринимательство»**
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Технологическое предпринимательство

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенций	Номер приложения
Тест	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-2ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	1
Собеседование	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-2ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	2
Зачет	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-2ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	3

1. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

2. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	87 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	6 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

3. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / правильных ответов Процент	Балл
9-10	Отлично
7-8	Хорошо
5-6	Удовлетворительно
менее 5	Неудовлетворительно

4. Тестовые задания

Тест №1 Критический анализ ситуации, генерация идей. Анализ потребителей и конкурентов, разработка ценностного предложения

1. Какие основные методики генерации идей технических стартапов применяются на рынке?
   A Генерация идеи от запроса потребителя
   B Генерация идеи от видения продукта или компетенций C. Не подходят оба варианта
   D. Подходят оба варианта+
2. Какой метод не имеет отношения к генерации новых идей
   A. Инженерное мышление+
   B 6 шляп
   C. Дизайн-мышление D. Инженерный подход
3. Стоит ли техническим специалистам компании задумываться при разработке продукта о потребительской ценности для клиентов?
   A. Нет, не стоит, это не дело технических специалистов
   B. Стоит, но в очень ограниченном формате

C. Стоит, потребительская ценность - это дело и технических специалистов+ D. Не верен ни один из ответов

4. Каким этапом начинается и каким заканчивается разработка нового, в том числе технического продукта?

A. Начинается с этапа разработки стратегии нового продукта, заканчивается этапом коммерческой реализации +

B Начинается с этапа генерации идей, заканчивается этапом рыночных испытаний

C. Начинается с этапа разработки стратегии нового продукта, заканчивается этапом разработки продукта

D. Начинается с этапа отбора и оценки идей, заканчивается этапом коммерческой реализации

5. Какие этапы разработки нового продукта находятся в середине цепочки этапов?

A Генерация идей и рыночные испытания

B. Оценка/отбор идей и рыночные испытания

C Разработка стратегии нового продукта и разработка продукта D. Бизнес-анализ и разработка продукта+

6. В мультиатрибутивной матрице Ф.Котлера базовые свойства продукта описывают:

A. Базовые потребительские свойства продукта B. Ключевые физические и химические свойства продукта+

C Ключевые конкурентные свойства продукта

7. В мультиатрибутивной матрице Ф.Котлера потребительские характеристики продукта описывают:

A Как соотносятся между собой запросы потребителя и свойства продукта

B Как свойства продукта конкурируют со свойствами альтернативных продуктов C. Каким образом клиент будет потреблять/использовать продукт, с какими свойствами столкнётся+

D. Верны все варианты

8. В перечне функциональных выгод продукта различают две основные группы:

A Рациональные и социальные

B Социальные и функциональные

C. Социальные и эмоциональные

D. Рациональные и функциональные+

9. В перечне эмоциональных выгод продукта за демонстрацию социального статуса и групповой принадлежности отвечает следующая группа выгод:

A. Социальные выгоды+

B Эмоциональные выгоды

C. Подходят оба ответа

D. Не подходит ни один из ответов

10. Какой принцип не имеет отношения к концепции Agile?
    A. Качество персонала важнее скорости разработки+
    B. Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов
    C Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану D. Работающий продукт важнее исчерпывающей документации
11. Какие 4 этапа (в оригинальной англоязычной версии) и в какой последовательности входят в т.н. HADI-цикл
    A. Hypothesis-Insights-Data-Action
    B. Hypothesis-Action-Data-Insights+
    C Hide-Action-Delay-Insights
    D. Hypothesis-Data-Action-Insight
12. В каких этапах последовательных стадий разработки нового продукта критично думать о внесении изменений в изначальную концепцию продукта A. Оценка и отбор идей B. Бизнес-анализ и рыночная реализация

    C. Разработка продукта и рыночные испытания+
    D. Разработка стратегии нового продукта и бизнес-анализ
13. Что из названного не относится к задачам изучения рынка?
    A. Определение факторов, влияющих на рынок B. Анализ конъюнктуры и сложившихся взаимоотношений C. Проработка финансовой модели
    D. Изучение потребителей
14. Какова конечная цель изучения рынка для команды стартапа?
    A. Поиск разработчиков в команду
    B. Анализ причин провалов предыдущих стартапов, бравшихся за эту тематику C. Подбор венчурных инвесторов для финансирования стартапа
    D. Поиск и анализ рыночных возможностей для стартапа+
15. Что входит в перечень первичных источников информации о рынке? A. Опрос B. Наблюдение

    C. Эксперимент
    D. Всё перечисленное+
16. К каким источникам информации относится поиск информации в открытых источниках в интернете?
    A. Первичным
    B. Вторичным+
    C. Деловой разведке
    D. Каким-то ещё источникам
17. Какие типы рынков наиболее предпочтительны для стартапа - из-за наличия зарождающегося спроса, но в то же время отсутствия сильной конкуренции
    A. Зарождающиеся рын**ки+** B. Существующие рынки C. Латентные рынки+?

    D. Ни один из перечисленных типов рынков

18. Какой из показателей не является ключевым количественным показателем рынка
    A Реструктуризация+
    B. Ёмкость
    C. Рентабельность (уровень доходности)
    D. Доли
19. Какой из количественных показателей характеризует так называемую ёмкость рынка (он же индикатор потенциального объёма рынка)?
    A SOM
    B TAM
    C. SAM
    D. PAM+
20. Какой показатель рынка характеризует т.н. реально достижимый объём рынка? A. TAM
    B PAM
    C SOM+
    D. SAM
21. Какие основные методики оценки объёма рынка стартапа применяют на практике?
    A. Оценка объёма рынка “сверху вниз” B. Оценка объёма рынка “снизу вверх”

    C Не подходят оба варианта

22. Какой вид анализа используют для оценки глобальных факторов влияния на рынок?
    A PEST-анализ+
    B. SWOT-анализ
    C Анализ сил Портера
    D. Матрица BCG
23. Что является предпосылкой для возникновения подхода Customer Development
    A. Увеличение спроса на сложные технологические товары B. Избыточное предложение на рынках массового потребления+
    C Новые открытия в сфере работы мозга

24. В каких из бизнесов исследование и понимание потребителя имеет приоритетную важность по сравнению с местонахождением точки продаж или офиса обслуживания?
    A Продажа авторских игрушек под собственной торговой маркой+
    B Маркетинговое агентство+
    C. Аптека-дискаунтер
    D. Клиника косметологии и эстетической медицины+ E. Сетевое кафе быстрого питания
    F. Салон сотовой связи, открытый по франшизе

25. Гипотезы - это

A.Набор переменных альтернатив и неопределенных данных, комплекс которых даёт решение

B. Результаты, которые необходимо достичь при решении проблемы

C Характеристики или стандарты, используемые при оценке решений проблемы D. Обоснованные предположения относительно связи двух или более факторов либо того, что может произойти в будущем+

26. Первичная информация должна быть собрана для следующих целей

A. Изучение реакции потребителей на новый товар+

B Исследование поведения потребителей при проведении мероприятий по стимулированию сбыта+

C. Изучение общей экономической ситуации

D. Проведение ретроспективного анализа

27. Вторичная информация характеризуется следующими достоинствами

A. быстрый доступ+

B конфиденциальность

C известная методология сбора

D. быстрота получения+

28. К критериям выбора сегмента относят

A. количественные параметры сегмента

B. географические

C защищенность от конкуренции+

D. прибыльность сегмента+

Тест №2 Управление предпринимательским проектом. Бизнес-моделирование

1. На каких стадиях развития проекта чаще всего у команды стартапа начинается разговор о частных венчурных инвестициях в проект

   A. Стадия 2 - идея

   B. Стадия 6 - мелкая серия

   C Стадия 5 - опытный образец

   D. Стадия 4 - прототип+

2. На какой стадии развития технического стартапа команде точно нужно озаботиться подачей заявок на получение патентов на продукт стартапа A. Стадия 5 - опытный образец+ B. Стадия 1 - осознание проблемы

   C Стадия 3 - концепция

3. Технологический стартап отличается от традиционного тем, что:

   A Трудно предсказать исход развития технологического стартапа

   B. Потребителю предлагается новый продукт C. Велика вероятность отказа от непривычного продукта

   D. Верны все варианты+

4. Как называется период развития технологического стартапа с момента его создания и до достижения точки
   безубыточности? A. Долина смерти+ B.
   Стартовый отрезок C. Точка
   окупаемости
   D. Долина старта
5. Какой процент новых технологических продуктов проваливается на старте?
   A. 50-60% B. 10-30% C. 80-90%+

   D. 25-75%
6. Какая причина не подходит в качестве типичного объяснения провала нового продукта?
   A. Недостаточное финансирование разработки и развития
   продукта B. Недопонимание рынка C. Низкая квалификация
   бухгалтеров стартапа +
   D. Отсутствие обратной связи по продукту
7. Что такое бизнес-модель стартапа?
   A. Механизм зарабатывания денег стартапом+
   B. План доходов-расходов стартапа C. Модель
   освоения инвестиционных средств
   D. Модель продвижения стартапа на рынок
8. Какой вопрос не отражает суть построения бизнес-модели?
   A. Что продаёте?
   B. Кому продате?
   C. В какой момент вы запустили свой стартап?
   + D. Как вы это сделаете?
9. Какую концепцию, помогающую методологически настроить бизнес-модель проекта, предложил Стивен Бланк?
   A. 5 сигм
   B. Customer development+
   C. Lean production
   D. Продукт-ориентированный подход
10. Какие шаблоны бизнес-моделей лучше применять для разных видов стартапов? A. Шаблон бизнес-модели А.Остервальдера - для тяжёлых, наукоёмких проектов; шаблон бизнес-модели Эша Маурья - для ИТ и софтверных стартапов+
    B Шаблон бизнес-модели Эша Маурья - для тяжёлых, наукоёмких проектов; шаблон бизнес-модели А.Остервальдера - для ИТ и софтверных стартапов
    C. Не имеет значения
    D. Не стоит применять оба упомянутых шаблона
11. Какой блок в шаблоне бизнес-модели А.Остервальдера является ключевым, вокруг него строится вся бизнес-модель?
    A. Структура выручки
    B Каналы продаж
    C. Основные ресурсы
    D. Ценностное предложение+

12. Как в сжатом виде характеризовать понятие unit-экономики продукта?

A Это цена продажи одной единицы продукта стартапа

B. Это сумма на продвижение одной единицы продукта

C. Это совокупность затрат на привлечение и продажу одному клиенту, или производство и продажу одной единицы продукта+

D. Это совокупность всех затрат на производство и продажу мелкой партии продукции стартапа

13. Какие из приведенных метрик не входят в сферу изучения unit-экономики продукта?

A ARPU

B. LTV

C. COGS

D. Все подходят+

14. Что из нижеперечисленного не относится к Agile Manifest?

A Обратная связь и потребности заказчика - главное

B Быстрые итерации и непрерывное обучение всей командой C. Создавайте продукт вместе с клиентом

D. Делегируйте команде максимум автономности+

15. Почему в стартапе нужно планировать короткими спринтами, по 1-2 недели? A. Потому, что высока неопределенность среды и требований клиента

B Потому, что так проще и быстрее двигаться короткими итерациями, фокусируясь на ближайшем шаге

C. Потому, что так понятно, что конкретно и к какому времени будет готово D. Всё вышеперечисленное+

16. Чем плох план в классическом понимании слова?

A. Всегда опирается на неполные и искаженные данные

B Не учитывает изменения среды, не учитывает ваши новые навыки, контакты, возможности

C. Требует обслуживания: обновления, изменений D. Всё вышеперечисленное+

17. Что такое инвестиционный бюджет стартапа?

A. Сумма средств, нужная стартапу на протяжении всей его жизни

B Сумма средств, периодически нужная стартапу для финансирования кассовых разрывов C. Сумма средств, которая вкладывается в стартап на стадии запуска и до достижения точки безубыточности+

D. Сумма средств, которая вкладывается в разработку одного конкретного продукта стартапа

18. Какая статья инвестиционного бюджета не присуща железному (хардверному) стартапу?

A. Материалы, сырье, оборудование

B Интеллектуальная собственность

C. Производственные и лабораторные услуги

D. Все статьи затрат присущи железными (хардверным) проектам+

19. Какая статья инвестиционного бюджета не присуща ИТ (софтверному) стартапу?
A Облачное хранение и вычислительные
мощности B. Затраты на учёных-материаловедов+
C. Затраты на разработку ПО
D. Затраты на касдев, продвижение и обучение клиентов
20. Какую информацию из предложенных вариантов инвестор считает наиболее важной для принятия решения об инвестировании в стартап?
A Обоснование востребованности продукта
B Конкретные и обоснованные планы по рынку и
деньгам C. Жизнеспособная бизнес-модель проекта
D. Действительны все варианты+
21. Есть ли среди перечисленных вариантов критически важная для инвестора информация?
A. Конкурентоспособный продукт+
B Дата старта проекта
C Наличие в команде участника, имевшего опыт успешного развития стартапа
D. Все предложенные варианты
22. Какой из пунктов точно разочарует инвестора при оценке проекта для инвестирования?
A. Излишняя оптимистичность и необоснованность
показателей B. Чрезмерные аппетиты команды стартапа
C Спорная бизнес-модель

23. Что не должно входить в перечень элементов финансовой модели?
A Инвестиционный бюджет проекта
B. План продаж
C План защиты интеллектуальной собственности
проекта+ D. План движения денежных средств
24. Как называется вид затрат, который зависит от объёма производства и продаж?
A. Капитальные B. Операционные

C Постоянные
D. Переменные+
25. Какой из показателей не является одним из ключевых инвестиционных показателей стартапа?
A. WACC+
B. NPV C.
PBP
D. IRR
26. Назовите вид риска, который, скорее, не присущ стартап-проект
A. Технологический B. Финансовый C. Корпоративный+

D. Коммерческий

27. Как правило, стартап на старте работы имеет ограниченные ресурсы. В силу каких причин это происходит?

A У команды мало опыта и команда не рассматривает свое ближайшее окружение как людей, способных и готовых помочь

B. Обращение за помощью - новый опыт для многих команд, связанный с неуверенностью и страхом отказа

C. Команды преувеличивают потребность в ресурсах, особенно денежных, планируя слишком далеко и глобально

D. Все вышеперечисленное+

28. В какой последовательности разумнее всего пробовать источники финансирования стартапа по степени их доступности и простоте обслуживания?

A Собственные средства - “Друзья, дураки, семья” - “бесплатные” деньги (гранты) - бизнес-ангелы - инвестфонды - займы в банке

B "Друзья, дураки, семья” - собственные средства - “бесплатные” деньги (гранты) - бизнес-ангелы - затем инвестиции у фондов

C. Собственные средства - “Друзья, дураки, семья” - “бесплатные” деньги (гранты) - бизнес-ангелы - инвестфонды - займы в банке

D. Зависит от возможностей и потребностей команды, но в целом - чем меньше будет рисков у вас как берущего деньги и у инвестора на первом самом рисковом этапе - тем лучше для всех+?

29. Какой вопрос не относится к трем предложенным вопросам для вдумчивого нетворкинга?

A Как я и мой проект могут тебе помочь в реализации дела твоей жизни?

B. В каком деле и каких задачах ты лучше 95% людей?

C. Где ты видишь себя через 5 лет?

+ D. Какое у тебя дело жизни?

30. В чем “ядовитость” знаменитого вопроса “What's in it for me? / Что я выиграю”?

A Вопрос нацелен на извлечение выгоды из сотрудничества для себя

B Вопрос уводит фокус внимания с выигрыша в результате сделки всех заинтересованных сторон

C. Вопрос напрямую игнорирует интересы других участников переговоров

D. Всё вышеперечисленное+

31. Какими признаками обладает ситуация, когда в результате переговоров вы добились win-win (когда выиграли все участники)?

A. На уровне ощущений может присутствовать легкость и радость от хорошо проделанной работы

B. Договоренности будут вовремя и точно соблюдены участниками

C Деловые отношения после таких переговоров могут стать более крепкими и продуктивными, на новые договоренности стороны пойдут легче и быстрее

D. Всё вышеперечисленное+

32. Какими признаками обладает ситуация, когда в результате переговоров вы добились чего-то для себя, но за счет других участников?

A Переговоры отняли больше энергии и времени, чем обычно

B У вас может не быть уверенности, что другие участники выполнят свои обязательства - вопреки контракту и прочим способам подкрепления обязательств

C. Высока вероятность, что эта сделка с этим составом участников будет для вас последней

D. Всё вышеперечисленное+

33. В каких видах активностей в стартапе вам могут помочь партнеры? A. В совместной разработке продукта

B В получении финансирования на более выгодных условиях

C В продвижении вашего продукта на рынок, к которому партнёр уже имеет хороший доступ

D. Всё вышеперечисленное+

34. “Продать клиента” - это:

A. Продать базу с контактами и другой личной информацией вашим партнерам

B. Продать базу с контактами и другой личной информацией кому-то на открытом рынке

C Вместе с партнером продумать совместные кампании, которые были бы релевантны вашим клиентам и включали бы предложение от партнеров. +

D. Ни один из вышеперечисленных вариантов

35. Где искать партнеров?

A. Рассказать о своем продукте и команде на тематическом хакатоне

B. Отправить запрос на помощь в чем-то конкретном в ваше сообщество

C. Собрать команду и провести “инвентаризацию” социального капитала - кто кого знает?

D. Всё вышеперечисленное+

36. Какие стратегии обеспечения ресурсами стартапа наиболее эффективные? A. “Кипятить океан” в одиночку, рассчитывая только на свои силы

B Идти за возможностями, собирая ресурсы в ближайшем окружении, невзирая на то, необходимы ли они проекту прямо сейчас, и обрастая обязательствами

C. Тщательно отбирать партнеров и подтягивать ресурсы по мере необходимости, опираясь на свой ближайший круг и возможности, предоставляемые инфраструктурой для стартапов

D. Вариант ответа C + пользуясь менторской или трекинговой поддержкой алвайзеров (советников или экспертов) проекта+

37. Чем сторителлинг отличается и превосходит традиционные платные методы продвижения продукта на рынок?

A. Сторителлинг опирается на искреннюю историю в отличии от традиционных “продающих” сообщений

B Сторителлинг дешевле баннерной, контекстной и других видов платной рекламы C. Хорошо рассказанная история может “выстрелить” виральным распространением, которое само по себе не будет стоить дополнительных средств D. Всё вышеперечисленное

38. Какими способностями и инструментами необходимо владеть команде, чтобы быть успешным сторителлером?

A Знать основы драматургии, уметь снимать видео и фото при помощи доступных средств B. Уметь составлять медиаплан размещения и таргетировать сообщения на разные аудитории C. Уметь творчески видеть процесс работы над продуктом и проектом

D.AиC+

39. Вокруг чего легче всего собрать сообщество?

A Вокруг самой компании или команды, которая делает продукт

B Вокруг социально значимой проблемы, которую решает продукт C. Вокруг потребностей и проблем целевой аудитории

D.BиC+

40. Какие цели помогает достичь создание лояльного сообщества клиентов?

A. Быстро собирать обратную связь от реальных клиентов

B Запрашивать помощь, поддержку, ресурсы для проекта

C Привлекать технических и других специалистов к работе в проекте D. Всё вышеперечисленное+

41. Какой инструмент для ведения сообщества является одновременно традиционным и наиболее успешным в мире?

A. Группы в Facebook

B. Подписчики на Youtube и в Instagram

C Email-сообщества+

42. Как можно обеспечить создание контента, продвигающего стартап при минимальном бюджете?

A Подключить всю команду стартапа к созданию контента

B Документировать происходящее вокруг продукта, технологий, команды

C. Делиться клиентскими историями

D. Всё вышеперечисленное+

43. Какие рекомендации важно выполнять в работе с сообществом?

A. Отвечать на комментарии

B Использовать призыв к действию - вовлекать участников в простое действие

C. Поддерживать активность интересным контентом и оффлайн-мероприятиями D. Всё вышеперечисленное+

44. Каковы будут разумные ожидания от степени вовлеченности участников сообщества?

A. Все будут вовлечены сразу же, и охват публикаций будет близок к 100%

B Прогнозировать вовлеченность сообщества для отдельных тем может быть крайне сложно, поэтому имеет смысл следить за вовлеченностью и тестировать разные подходы.

C. В соответствии с правилом 90-9-1, где 90% аудитории может быть пассивна, 9% реагировать на публикации от случая к случаю и 1% участников будет активно вовлечен

D.BиC+

45. Допустимо ли в контенте сообщества рассказывать о неудачах, провалах, трудностях проекта?

A Да, если только после истории провала следует разрешение трудной ситуации

B. Нет, так как это может повредить репутации команды

C Да, так как искренность может дать неожиданный эффект, выраженный в том числе в поддержке проекту

D. Зависит от содержания истории, но в целом правило номер один в общении с сообществом - это искренность и открытость+

46. Что в контексте контента для продвижения стартапа вызывает больше доверия аудитории?

A. Искренний тон, честность и открытость

B. История о проблеме (со-)основателя проекта, в результате которой возникла идея продукта

C. Реальный кейс “живого” клиента

D. Всё вышеперечисленное+

47. Проект отличается от процессной деятельности тем, что:

A. Процессы менее продолжительные по времени, чем проекты

B. Для реализации одного типа процессов необходим один-два исполнителя, для реализации проекта требуется множество исполнителей

C Процессы однотипны и цикличны, проект уникален по своей цели и методам реализации, а также имеет четкие срока начала и окончания+

Тест №3 Команда предпринимательского проекта

1. Почему невозможно подобрать универсальную модель ролей, подходящую любому стартапу?

A. У разных стартапов разные задачи и разные продукты, требующие своих сервисов, которые могут потребовать разной экспертизы.

B Продукт стартапа предопределяет рынок, на который команда будет его выводить в первую очередь, что может потребовать разного состава команды

C. У разных команд стартапов - разные социальные связи и возможности по вовлечению людей

D. Всё вышеперечисленное+

2. Чем стартап может быть привлекательнее для кандидатов на рынке труда, чем крупная корпорация?

A. Предложить долю в будущем бизнесе

B Дать творческую и лидерскую автономию и широкое поле для принятия решений C. Предложить работу над сложной, творческой или социально значимой задачей

D. Всё вышеперечисленное+

3. На какой лучший результат совместной работы лучше всего настраиваться основателю проекта и его команде, начиная работу над проектом?

A. Сделать продукт и заработать вместе много денег

B Создать крепкую команду и научиться взаимодействовать с людьми в проектной работе

C. Научиться работать в стартап-

режиме D.ВиС+

4. Расположите логические уровни, которые описывает операционная модель, от более общего к более детальному.

   A Функции – группы задач – задачи – действия +

   B Группы функций - группы задач -
   действия C. Действия - функции - задачи

   D. Ни один из вышеперечисленных

5. Согласно модели Брюса Такмана, какие фазы командообразования проходит каждая команда?

   A. Создание команды - Совместная работа - Устранение конфликтов и напряжений - Продуктивная работа

   B Формирование - Притирка - Нормализация и продуктивная работа - Сверхпродуктивная работа+

   C. Притирка - Продуктивная работа - Сверхпродуктивная
   работа D. Ни один из вышеперечисленных

6. Какое поведение требуется от лидера на стадии формирования команды, когда команда уже выходит в продуктивную работу (Norming & Performing)?

   A. Коучинговая поддержка - помощь команде в разрешении конфликтов и повышении доверия в команде

   B Поддерживающее поведение - расширение периметра ролей, создание новых возможностей для лидерского поведения

   C. Усиливающее поведение - сбор обратной связи от команды, передача лидерских полномочий, уделение внимания планированию и вовлечению команды+

   D. Ни одно из вышеперечисленных

7. Согласно логике построения операционной модели DAGI(J), сколько “Драйверов” может быть у группы задач?

   A. Сколько нужно

   B Нет единого мнения, зависит от стартапа

   C. Только один+

   D. Не более двух

8. Какова рекомендованная последовательность успешных переговоров с кандидатом в стартап?

   A. Обсудить название позиции и вознаграждение

   B. Обсудить личный план на проект, общую цель команды, ключевые результаты конкретного человека, КПЭ для измерения этих результатов+

   C. Обсудить степень автономности и желаемый
   результат D. Всё вышеперечисленное

9. Какие ошибки часто допускают стартапы при работе с командой?

   A. Иерархическая структура воспринимается как единственно возможная. Один думает, другие делают. На одном избыток ответственности, другие расслаблены и не включены

   B. Функции контроля выполняют люди, а не системы

   C Стартап стремится быть похожим на большую корпорацию и излишне усложняется.

   D. Все вышеперечисленное+

10. Какие из нижеперечисленных рекомендаций не относятся к набору инструментов фасилитатора встреч?

A Слушание

B Определение оптимального результата от встречи и подведение предварительных итогов

C. Назначение четких задач членам команды ,чтобы все вышли со встречи, ясно понимая, что им делать+

D. “Парковка” вопросов, выходящих за периметр встречи или несвоевременных для обсуждения

11. Групповая динамика — это:

A Позитивные воззрения на потенциал; B.

Условия, удовлетворяющие работников;

C. Процесс взаимодействия индивидов+

12. Проста и применима методология известного специалиста в области эффективного управления бизнес-процессами Ицхака Адизеса, согласно которой есть четыре ключевые функции менеджмента, так называемые «витамины»:

1) P (Producing results, производство результатов);
2) A (Administering, администрирование);
3) E (Entrepreneuring, предпринимательство);
4) I (Integrating, интеграция).

Соотнесите ключевые функции с их определениями

A Человек, который ориентирован, прежде всего, на достижение целей, выполнение планов производства и продаж, удовлетворение потребностей клиентов.

B. Силён в таких вопросах, как оптимизация ресурсов, систематизация управления, установка правил и процедур, распределение прав и обязанностей, которые обеспечивают эффективность деятельности.

C. Такой сотрудник генерирует идеи, причём обычно их много, все они разные и весьма креативные. Именно эта роль позволяет компании развиваться и адаптироваться к изменениям, предугадывать направления развития рынка.

D. Направляет максимум усилий на то, чтобы объединять команду, создавать в ней отношения, общие традиции и культуру.

Приложение 2

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	37 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3 вопроса
Формат проведения собеседования	Письменно / Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	4 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов	Зачтено
даны правильные ответы менее чем на 50% заданных вопросов	Не зачтено

3. Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Маркетинговые инструменты анализа потребительского спроса и поведения.
2. Проблемные интервью.
3. Этапы жизни проекта.
4. Методы генерации идей для проектов
5. Правила работы с проектными идеями
6. Особенности проведения мозгового штурма
7. Понятие стейкхолдеров
8. Виды потребителей
9. Виды рынков: b2c, b2b, b2g
10. Виды конкурентов
11. *MVP*: основные требования и характеристики
12. На примере видеофрагмента фильма «Основатель» покажите, какие проблемы стояли перед предприятием? Что «упразднила», «создала», «увеличила» и «уменьшила» компания?
13. Оцените емкость рынка товара X, какие подходы можно при этом использовать?
14. Для предлагаемого проекта перечислите все заинтересованные стороны и возможное влияние на них

15. Для конкретной ситуации (целевой аудитории) сформулируйте ценностное предложение
16. Перечислите всех возможных конкурентов предприятия В на рынке А
17. Понятие проекта. Виды проектов
18. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса
19. Способы финансирования проектов
20. Канва бизнес-модели А. Остервальдера
21. Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы
22. Облачные сервисы для организации и сопровождения командной работы
23. Мессенджеры для организации и сопровождения командной работы
24. Концепция *Elevator pitch*
25. Инструменты и сервисы создания графических презентаций
26. Достоинства основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.
27. Недостатки основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.
28. Особенности использования основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.
29. Роли в команде проекта
30. Модель PAEI (И.К. Адизез),
31. Модель Р.М. Белбина,
32. MVT, модель *HHH* (*hacker, hustler, hipster*)
33. Групповая динамика, ее этапы
34. Размер команды и ее эффективность
35. Team Canvas
36. По результатам выполненного задания (лабиринт) опишите групповую динамику своей команды
37. Пройдите тест по Белбину – Кто ты в команде?

Приложение 3

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	37 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	3 вопроса
Формат проведения	Устно / Письменно / Устно и письменно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на один и более вопросов билета и способен обосновать свой ответ	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

Представляется полный вопросов и задач (при необходимости) к зачету.

1. Понятие и специфика технологического предпринимательства.
2. Понятие проекта. Виды проектов
3. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса
4. Сущность и свойства инноваций
5. Понятие стартапа. Отличие между малым бизнесом и стартапом
6. Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона
7. Принципы работы с идеей
8. Маркетинговые инструменты анализа потребительского спроса и поведения.
9. Проблемные интервью.
10. Cus Development Шаблон ценностного предложения
11. Инструменты и технологии проверки гипотез
12. Основные источники информации о рынке. Методы анализа полученной информации.
13. Конкуренты. Как изучать, как представлять информацию. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.
14. SWOT-анализ
15. STEP-анализ

16. Этапы разработки продукта Product Development Минимальный жизнеспособный продукт (Minimum Viable Product (MVP)): основные требования и характеристики
17. Планирование реализации проекта.
18. Понятие стейкхолдеров
19. Виды потребителей b2c, b2b, b2g
20. Способы финансирования проектов
21. Критерии сравнения при конкурентном анализе
22. Канва бизнес-модели А. Остервальдера
23. Варианты монетизации проекта
24. Получение проектом финансирования.
25. Маркетинговая модель 4P
26. Основные подходы к продвижению продукта
27. Роли в команде проекта
28. Модель PAEI (И.К. Адизез), модель Р.М. Белбина, MVT, модель HHH (hacker, hustler, hipster)
29. Групповая динамика
30. Размер команды и ее эффективность
31. Team Canvas
32. Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы
33. Облачные сервисы для организации и сопровождения командной работы
34. Мессенджеры для организации и сопровождения командной работы
35. Концепция Elevator pitch
36. Методы построения презентации проекта
37. Инструменты и сервисы создания графических презентаций

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление проектами в области искусственного интеллекта

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**2**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**50**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	**34**											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**94**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**24**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	**70**											
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**36**											
Итого, часов	**180**											
Трудоемкость, з.е.	**5**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Управление проектами в области искусственного интеллекта (ИИ)» является изучение основных концепций, философии и методологии проектного менеджмента и приобретение базовых навыков управления инновационными проектами разных типов. Особое внимание уделяется проектам в области искусственного интеллекта, специфике создания проектов в данной области. В результате должна быть сформирована основа системы компетенций в области обоснования, подготовки, планирования и контроллинга инновационных проектов различных типов и масштаба.

В результате освоения дисциплины у студента развиваются такие компетенции, как подготовленность к управленческой деятельности в организациях всех форм собственности на должностях, относящихся к среднему менеджменту.

Задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей инновационной деятельности предприятия;
- изучение современных методов управления инновационными проектами;
- формирование знаний в области управления инновационными проектами;
- развитие навыков применения современных технологий проектного менеджмента в реализации проектов в области искусственного интеллекта;
- формирование навыков составления проектной документации.

В результате изучения дисциплины «Управление проектами в области искусственного интеллекта (ИИ)» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 УК-6	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 УК-6	Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Общепрофессиональные			
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 ОПК-8	Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления

			надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
		ИД-2 ОПК-8	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
		ИД-3 ОПК-8	Владеет современными методами и средствами управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, формирования архитектуры ИС, проектирования ИС, реинжиниринга ИС и бизнес-процессов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. **Введение в управление проектами.**	2	6		10	18										
2	Раздел 2. **Процессы и функции управления проектами.**	4	6		20	30										
3	Раздел 3. **Целеполагание и планирование в проектах.**	4	6		20	30										
4	Раздел 4. **Управление персоналом и коммуникациями проекта.**	4	6		20	30										
	Раздел 5 **Информационные технологии управления проектами.**	2	10		24	36										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестациейи сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**16**	**34**		**130**	**180**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. **Введение в управление проектами.** 1. История управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. 2. Понятие проекта. Классификация проектов. Цели и стратегии проекта. 3. Жизненный цикл и фазы проекта. 4. Участники и организационная структура управления проектами. Взаимодействие участников проекта. Виды организационных структур. 5. Критерии успехов и неудач проекта. Примеры успешных и неудачных проектов. Особенности проектов в области искусственного интеллекта Раздел 2. **Процессы и функции управления проектами.** 6. Процессы и функции управления проектами. Основные и вспомогательные процессы в

управлении проектами.
7. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта.
8. Функции управления проектами.
9. Корпоративная система управления проектами. Цели, структура, этапы разработки системы управления проектами в компании. Примеры.
Раздел 3. **Целеполагание и планирование в проектах.**
10. Целеполагание. Формулировка целей.
11. Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Структурная декомпозиция работ.
12. Вехи проекта. Сетевая модель. Метод критического пути.
13. Управление рисками проекта. Мониторинг и контроль рисков.
Раздел 4. **Управление персоналом и коммуникациями проекта.**
14. Управление персоналом в проекте. Подбор экспертов для формирования баз знаний. Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде.
15. Управление коммуникациями в проекте. Распределение проектной информации, представление отчетности. Разработка плана управления коммуникациями проекта.
Раздел 5 **Информационные технологии управления проектами.**
16. Информационное обеспечение управления проектами: состав, структура, характеристики.
17. Программные средства для управления проектами. Характеристика состояния рынка программных продуктов по управлению проектами. Планирование проекта с использованием MS Project.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Понятие инновационного проекта. Определение тематики проекта в области ИИ
2-3	Планирование проекта. Организационная структура проекта
4-5	Подбор персонала проекта. Распределение обязанностей и активностей проекта.
6	Процессы и функции управления проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами.
7	Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта.
8-9	Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Структурная декомпозиция работ.
10	Управление рисками проекта. Мониторинг и контроль рисков.
11-12	Управление персоналом в проекте. Подбор экспертов для формирования баз знаний.
13-14	Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде.
15	Управление коммуникациями в проекте. Распределение проектной информации, представление отчетности. Разработка плана управления коммуникациями проекта
16	Информационное обеспечение управления проектами: состав, структура, характеристики. Программные средства для управления проектами. Характеристика состояния рынка программных продуктов по управлению проектами. Планирование проекта с использованием MS Project.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-2	ИД-1 УК-2	Практические работы, сдача экзамена
		ИД-2 УК-2	Практические работы, сдача экзамена
		ИД-3 УК-2	Практические работы, сдача экзамена
2	УК-3	ИД-1 УК-3	Практические работы, сдача экзамена
		ИД-2 УК-3	Практические работы, сдача экзамена
		ИД-3 УК-3	Практические работы
3	УК-6	ИД-1 УК-6	Практические работы, сдача экзамена
		ИД-2 УК-6	Практические работы
		ИД-3 УК-6	Практические работы
4	ОПК-8	ИД-1 ОПК-8	Практические работы, сдача экзамена
		ИД-2 ОПК-8	Практические работы, сдача экзамена
		ИД-3 ОПК-8	Практические работы, сдача экзамена

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Баранчеев, В. П. Управление инновациями в 2 т : учебник для академического бакалавриата [Текст] / В. П. Баранчеев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2015. – 782 с.

2. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / А. Т. Зуб. : МГУ им. М.В. Ломоносова. – М. : Юрайт, 2017. – 422 с.

3. Первушин, В.А. Практика управления инновационными проектами : учебное пособие [Текст] / В. А. Первушин ; РАНХиГС – М. : Дело, 2015. – 208 с.

4. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — М. : Юрайт, 2017. – 330 с.

5. Первушин, В.А.. Практика управления инновационными проектами : [учеб. пособие] / В. А. Первушин; – М.: ИД «Дело» РАНХиГС, 2013. – 208 с.

6. Попов, В.Л. Управление инновационными проектами : учебное пособие [Текст] / В. Л. Попов и др. ; под ред. В. Л. Попова. – М.: Инфра-М, 2015. – 336.

7. Туккель, И.Л., Сурина, А.В., Культин, Н.Б. Управление инновационными проектами: учеб. для студентов вузов [Текст] / И.Л. Туккель, А.В. Сурина, Н.Б. Культин; под общ. ред. И. Л. Туккеля – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Алексеева, М. Б. Анализ инновационной деятельности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. – 303 с.

2. Гончаренко, Л. П. Инновационный менеджмент : учебник для академического бакалавриата [Текст] / Л. П. Гончаренко, Б. Т. Кузнецов, Т. С. Булышева, В. М. Захарова ; под общ. ред. Л. П. Гончаренко. — 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 487 с.

3. Друкер, П.Ф. Менеджмент. Вызовы XXI века [Текст] / П.Ф. Друкер ; пер. с англ. Н. Макарова. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 256 с.

4. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Н. Ш. Кремер. – М. : Юрайт, 2017. – 259 с.

5. Тарасенко, Ф.П. Прикладной системный анализ. Учебное пособие [Текст] / Ф.П. Тарасенко. – М.: КноРус, 2010. – 224 с.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

- Полнотекстовая база данных государственных стандартов РФ (http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&catalogid=OKS-sbor-edu&id=5302914)
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации (http://docs.cntd.ru/)
- База данных международных стандартов ISO (http://iso.org)

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
- Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
- Научно-образовательный портал http://eup.ru/
- Портал АО «Российская венчурная компания»
- Научно-образовательный портал Сколково URL: http://www.sk.ru
- URL: http://www.rvc.ru
- Пошаговоеруководство по успешному управлению проектами https://www.atlassian.com/ru/work-management/project-management
- Проектныесервисы https://www.pmservices.ru/project-management-news/top-7-metodov-upravleniya-proektami-agile-scrum-kanban-prince2-i-drugie/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Управление проектами в области ИИ
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-8
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины «Управление проектами в области искусственного интеллекта (ИИ)» является изучение основных концепций, философии и методологии проектного менеджмента и приобретение базовых навыков управления инновационными проектами разных типов. Особоевниманиеуделяетсяпроектамвобласти искусственного интеллекта, специфике создания проектов в данной области. В результате должна быть сформирована основа системы компетенций в области обоснования, подготовки, планирования и контроллинга инновационных проектов различных типов и масштаба.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. **Введение в управление проектами.** Раздел 2. **Процессы и функции управления проектами.** Раздел 3. **Целеполагание и планирование в проектах.** Раздел 4. **Управление персоналом и коммуникациями проекта.** Раздел 5 **Информационные технологии управления проектами.**
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180 часов, 5 зет
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Управление проектами в области искусственного интеллекта»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

«Управление проектами в области искусственного интеллекта

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,

сформированность которых они контролируют:

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение заданий на практических занятиях	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3 ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6 ИД-1 ОПК-8 ИД-2 ОПК-8 ИД-3 ОПК-8	1
Экзамен	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-1 УК-6 ИД-1 ОПК-8 ИД-2 ОПК-8 ИД-3 ОПК-8	2

Приложение 1

I. Текущий контроль

Выполнение заданий на практических занятиях

1. Процедура проведения

Общее количество тем	Темы прописаны в рабочей программе
Формат решения задач	Практические занятия проводятся в форме интенсивных тематических тренингов, студенты распределяются по командам до 4 человек
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	На практических занятиях в течение семестра

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильные подходы к формированию и исполнения плана проекта, проводит правильный анализ полученных результатов и формулирует правильные выводы	Отлично
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет подходы к формированию и исполнения плана проекта, проводит правильный анализ полученных результатов, допуская незначительные неточности при решении задания/ проблемы, проводя неполный анализ полученных результатов	Хорошо
Студент демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, определяет подходы к формированию и исполнения плана проекта при наводящих вопросах преподавателя, допускает значительные неточности при решении задания/проблемы, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, проводит неполный анализ полученных результатов	Удовлетворительно
Студент не демонстрирует знания теоретического и практического материала, неправильно подходы к формированию и исполнения плана проекта, не представляет результаты решения заданий, не проводит анализ полученных результатов решения и не формулирует выводы	Неудовлетворительно

3. Задания для выполнения практических работ:

Понятие инновационного проекта. Определение тематики проекта в области ИИ
Планирование проекта. Организационная структура проекта
Подбор персонала проекта. Распределение обязанностей и активностей проекта.
Процессы и функции управления проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами.
Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта.
Целеполагание. Формулировка целей.

Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Структурная декомпозиция работ.
Управление рисками проекта. Мониторинг и контроль рисков.
Управление персоналом в проекте. Подбор экспертов для формирования баз знаний.
Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде.
Управление коммуникациями в проекте. Распределение проектной информации, представление отчетности. Разработка плана управления коммуникациями проекта Информационное обеспечение управления проектами: состав, структура, характеристики. Программные средства для управления проектами. Характеристика состояния рынка программных продуктов по управлению проектами. Планирование проекта с использованием MS Project.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Экзамен

Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	44 вопроса
Количество вопросов в экзаменационном билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устный/ письменный экзамен по выбору преподавателя

Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
Выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

Вопросы к экзамену

1. Содержание понятие «инновационный проект». Системное представление проекта. Признаки проекта.
2. Понятие «управление проектами». Базовые функции УП. Интегрирующие функции УП
3. Виды классификаций проектов. Типы и виды проектов по различным классификациям
4. Окружение проекта: ближнее и дальнее
5. Участники проекта, взаимодействие основных участников.
6. Понятие структуры проекта. Типы структурных моделей
7. Жизненный цикл и фазы проекта
8. Программы «Старт», «Темп», «Пуск» , «УМНИК» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (цели, условия и объёмы финансирования). (www.fasie.ru)
9. Логико-структурный подход в управлении проектами. Аналитическая фаза. Анализ заинтересованных сторон.
10. Концептуальный бизнес-план. Форма и содержание разделов.
11. Планирование временных характеристик проекта, типы связей между задачами

12. Анализ реализуемости проекта: стоимостной, временной, ресурсный
13. Методы контроля за ходом выполнения работ. Типичные ошибки при УП.
14. Сетевое планирование. Основные понятия, порядок и правила построения.
Основные временные параметры работы. Расчёт критического пути, резерва времени.
15. Бизнес-планирование инновационных проектов. Классификация по логическим основаниям.
16. Функции управления проектами и критерии оценки
17. Технология CALS . Обеспечение непрерывности поставок и жизненного цикла изделия
18. Определение и классификация рисков инновационных проектов.
19. Управление проектом. Определение, методы и средства. Наиболее распространенные причины неудач проектов.
20. Логико-структурный подход в управлении проектами. Определение допущений и факторов риска, показателей.
21. Логико-структурный подход в управлении проектами. Определение ресурсов.
22. Качественный анализ рисков.
23. Структура декомпозиции работ WBS.
24. Особенности управления персоналом и формирования команды инновационных проектов.
25. Команда проекта и основные командные роли.
26. Логико-структурный подход в управлении проектами. Роль, фазы, сильные и слабые стороны.
27. Команда проекта и финансовые механизмы управления.
28. Количественный анализ рисков.
29. Риски инновационной деятельности. Стадия, риск, факторы.
30. Логико-структурный подход в управлении проектами. Анализ проблем и целей.
31. Логико-структурный подход в управлении проектами. Фаза планирования, логико-структурная матрица.
32. Защита интеллектуальной собственности в инновационном процессе. Виды ОИС.
33. Логико-структурный подход в управлении проектами. Составление графика действий, построение дерева работ.
34. Определение и классификация рисков в инновационной сфере. Классификация рисков.
35. Бизнес-планирование инновационных проектов. Классификация по логическим основаниям.
36. Руководитель проекта: роль, функции, профессиональный профиль.
37. Управление проектом. Определение, методы и средства. Наиболее распространенные причины неудач проектов.
38. Управление проектами в функциональной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
39. Управление проектами в матричной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
40. Управление проектами в проектной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
41. Управление риском, факторы влияющие на риск проектов, основные риски инновационной деятельности.
42. Методы управления рисками инновационных проектов.
43. Особенности проектов в области ИИ
44. Формирование базы знаний интеллектуальной системы как составная часть проекта в ИИ.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы анализа данных

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**2**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**52**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**18**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**34**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**128**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**48**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**80**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**36**											
Итого, часов	**216**											
Трудоемкость, з.е.	**6**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы анализа данных» является формирование умений и навыков в обработке, анализе, интерпретации результатов исследования данных в бизнес-аналитике на основе полученных знаний и подходов к решению основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- знаний основных методов анализа данных в бизнес-аналитике, подходов к решению основных нестандартных задач в области искусственного интеллекта.
- умений производить обоснованный выбор метода решения и содержательно интерпретировать результаты расчетов, решать основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта.
- навыков применения методов анализа данных и методов исследования для решения профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Методы анализа данных» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1 ОПК-1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
		ИД-3 ОПК-1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов

			профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 ОПК-4	Знает новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПК-4	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ИД-3 ОПК-4	Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Введение в бизнес-аналитику. Предварительный анализ данных**	2		8	30	40										
2	**Раздел 2. Исследование зависимостей**	4		8	30	42										
3	**Раздел 3. Снижение размерности признакового пространства**	4		8	30	42										

4	**Раздел 4. Классифика -ция многомерных наблюдений**	4		10	30	44										
5	**Раздел 5. Поиск ассоциативных правил**	4			8	12										
6	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**18**		**34**	**164**	**216**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Введение в бизнес-анализ. Предварительный анализ данных
Тема 1. Основные задачи анализа данных Обзор методов бизнес-анализа. Задачи бизнес-анализа. Анализ стратегии. Планирование и мониторинг. Анализ требований и проектирование. Оценка решений. Определение наиболее оптимальных решений. Основы бизнес-анализа. Результаты бизнес-анализа. Ценность аналитики для бизнеса. **Тема 2.** Этапы решения задачи анализа данных Постановка задачи. Ввод данных в обработку. Качественный анализ. Количественное описание данных. Интерпретация результатов. **Тема 3.** Первичная обработка данных. Методы предварительной обработки данных – очистка, нормализация, выделение признаков, преобразование, уплотнение. Описательные характеристики и отображение данных. Классификация статистических данных по различным критериям
Раздел 2. Исследование зависимостей
Тема 1. Корреляционный анализ Этапы корреляционного анализа. Причинный и статистический характер связи. Виды характеристик связи. Природа статистической взаимосвязи. Количественные характеристики статистической взаимосвязи. Диаграммы рассеивания. Ковариация. Коэффициент парной корреляции. Корреляционная матрица. Частные коэффициенты корреляции. Коэффициент множественной корреляции. Характеристики многомерной статистической связи. **Тема 2.** Регрессионный анализ Общая постановка задачи. Основные этапы регрессионного анализа. Выбор модели регрессии. Уравнение регрессии. Оценка параметров модели. Анализ регрессии. Адекватность модели. Дисперсия адекватности и дисперсия воспроизводимости. Проверка значимости коэффициентов регрессионной модели. Исследование регрессионных остатков. Оценка точности регрессионной модели.
Раздел 3. Снижение размерности признакового пространства

Тема 1. Метод главных компонент (МГК)

Постановка задачи МГК. Вычисление главных компонент. Разложение по главным компонентам. Корреляционная матрица. Пределы применимости и ограничения эффективности метода.

Тема 2. Факторный анализ

Общая постановка задачи. Цели факторного анализа. Порядок выполнения факторного анализа. Основные этапы факторного анализа. Определение главных факторов – факторизация. Задание числа факторов. Вращение факторов. Оценка значений общих факторов.

Раздел 4. Классификация многомерных наблюдений

Тема 1. Кластерный анализ

Общая постановка задачи. Этапы кластерного анализа. Меры сходства. Расстояние между отдельными объектами. Расстояние между классами в кластерном анализе. Методы кластерного анализа. Функционалы качества разбиения. Иерархические методы. Итеративные методы. Алгоритм k-средних.

Тема 2. Классификация с обучением

Основные понятия. Дискриминантный анализ. Функции потерь и вероятности неправильной классификации. Построение оптимальных (байесовских) процедур классификации.

Раздел 5. Поиск ассоциативных правил

Введение в анализ ассоциативных правил. Типы обнаружения ассоциативных правил. Обобщенные ассоциативные правила. Численные ассоциативные правила. Алгоритмы (Apriori, Eclat, FP-роста, …)

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» непредусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Ввод и предварительный анализ данных
2	Регрессионный анализ
3	Факторный анализ
4	Кластерный анализ

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ИД-1 ОПК-1	Выполнение лабораторных работ, Собеседование, Экзамен
		ИД-2 ОПК-1	Тест, Выполнение лабораторных работ, Экзамен
		ИД-3 ОПК-1	Тест, Выполнение лабораторных работ, Экзамен
2.	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4	Тест, Выполнение лабораторных работ, Собеседование, Экзамен
		ИД-2 ОПК-4	Тест, Выполнение лабораторных работ, Собеседование, Экзамен
		ИД-3 ОПК-4	Тест, Выполнение лабораторных работ, Экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Мхитарян В.С. Статистика. В 2-х частях. Часть 1. Учебник и практикум для академического бакалавриата. Издательство: Юрайт, 2020
2. Дуброва. Анализ данных:Учебник. - Москва: Издательство Юрайт, 2018.
3. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
4. Соловьев В.И. Анализ данных в экономике: Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и анализ данных в Microsoft Excel. Учебник. издательство: КноРус, 2021
5. Миркин. Введение в анализ данных [Электронный ресурс]:Учебник и практикум. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 174
6. Воронов В. И., Воронова Л. И., Усачев В. А.. Data Mining - технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 47 с.
7. Федин Ф. О., Федин Ф. Ф.. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2012. - 204 с.
8. Нейтан Яу - Искусство визуализации в бизнесе. Как представить сложную информацию простыми способами
9. Джин Желязны - Говори на языке диаграмм. Пособие по визуальным коммуникациям
10. Методы бизнес-анализа / Пол Тернер, Джеймс Кадл, Дебра Пол
11. Ключевые показатели эффективности. 75 показателей, которые должен знать каждый менеджер / Бернард Марр.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

12. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Ч. 2. – 194 с.

13. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Ч. 1. – 175 с.

14. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / 3. Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В. В. Алексеев и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 244 с.: ил.

15. Моделирование систем: Подходы и методы : учебное пособие / В.Н. Волкова, Г.В. Горелова, В.Н. Козлов и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - СПб.: Издательство Политехнического университета, 2013. - 568 с. : схем., ил., табл.

16. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. пособие. –М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 304 с.

17. Варшавский П. Р., Куриленко И. Е., Михайлов И. С. Программное обеспечение интеллектуальных систем: учебное пособие / – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 64 с.

18. Куриленко И. Е. Современные методологии разработки программных средств: учебное пособие / – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 112 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Бизнес-аналитика. Введение https://sf.education/vvedenie-v-biznes-analitiku?admitad_uid=b045cb655ef2605764eff6e800a29960&utm_source=admitad&utm_campaign=442763&utm_medium=cpa
2. Анализ данных - Мхитарян В.С. Учебные материалы для студентов https://studme.org/93298/statistika/analiz_dannyh
3. Студия машинного обучения AZURE. https://azure.microsoft.com/ru-ru/services/machine-learning-studio/

4. Платформа машинного обучения ML.NET от компании Microsoft. https://dotnet.microsoft.com/apps/machinelearning-ai/ml-dotnet
5. Видео об обработке и анализе данных для начинающих https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/machine-learning/resources/basics
6. Школа прикладного бизнес-анализа https://babok-school.ru/blogs/dfd-diagram-practical-example/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая 2 шт.; освещение доски 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия настенные плакаты 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная 1 шт., доска 1 шт. Учебно наглядные пособия: настенные плакаты 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Методы анализа данных
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-1, ОПК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование начальных умений и навыков в обработке, анализе, интерпретации результатов исследования данных в бизнес-аналитике на основе полученных знаний подходов к решению основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта
Перечень разделов дисциплины	1. Введение в бизнес-анализ. Предварительный анализ данных 2. Исследование зависимостей 3. Снижение размерности признакового пространства 4. Классификация многомерных наблюдений 5. Поиск ассоциативных правил
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216 часов, 6 зет
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы анализа данных»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Методы анализа данных

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тест	ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	1
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	2
Собеседование	ИД-1 опк-1	3
Экзамен	ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-4 ИД-2 опк-4 ИД-3 опк-4	4

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	4 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	10 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	5 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	На лабораторных занятиях 4 раза в семестр

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Процент правильных ответов	Балл
90 % правильных ответов;	Отлично
75%-89% правильных ответов;	Хорошо
51%-74% правильных ответов;	Удовлетворительно
менее 51% правильных ответов.	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

Тестовые задания по теме «Введение в бизнес-аналитику. Предварительный анализ данных»

1. Как называется совокупность подходов и методов для автоматизации анализа текстовых документов, включая задачи установления степени сходства текстов, категоризации документов, формирования аннотаций и пр.?
   1. Генетические алгоритмы (Genetic algorithms)
   2. Вычислительный интеллект (Computational intelligence)
   3. Анализ текстов (Text analysis)
   4. Кластер-анализ (Cluster analysis)
2. К классу описательных задач относятся:
   1. кластеризация и классификация;
   2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
   3. классификация и регрессия;
   4. классификация и поиск ассоциативных правил.
3. К классу предсказательных задач относятся:
   1. кластеризация и классификация;
   2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
   3. классификация и регрессия;
   4. классификация и поиск ассоциативных правил.
4. К классу задач supervised learning (обучение с учителем) относятся:
   1. кластеризация и классификация;
   2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
   3. классификация и регрессия;
   4. классификация и поиск ассоциативных правил.

5. К классу задач unsupervised learning (обучение без учителя) относятся:
    1. кластеризация и классификация;
    2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
    3. классификация и регрессия;
    4. классификация и поиск ассоциативных правил.
6. Задача классификации сводится к …
    1. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
    2. определения класса объекта по его характеристикам;
    3. определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;
    4. поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.
7. Задача регрессии сводится к …
    1. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
    2. определения класса объекта по его характеристиками;
    3. определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;
    4. поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.
8. Задача кластеризации заключается в …
    1. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
    2. определения класса объекта по его характеристиками;
    3. определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
    4. поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.
9. Целью поиска ассоциативных правил является …
    1. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
    2. определения класса объекта по его характеристиками;
    3. определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
    4. поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.
10. Модели классификации описывают …
    1. правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
    2. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
    3. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
    4. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

Тестовые задания по теме «Исследование зависимостей»

1. Регрессивные модели описывают …
    1. правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
    2. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
    3. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
    4. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа

2. Задача регрессии сводится к …
   1. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
   2. определения класса объекта по его характеристикам;
   3. определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;
   4. поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.
3. Многомерный анализ – это:
   1. одновременный анализ по нескольким измерениям;
   2. одновременный анализ по нескольким параметрам;
   3. одновременный анализ по нескольким данным.
4. Коэффициент парной корреляции между процентом охвата населения прививками и заболеваемостью на 10 000 населения равен (-0,86). Можно сделать следующие выводы:
   1. связь между изучаемыми явлениями отсутствует, т.к. коэффициент корреляции отрицательный
   2. связь между изучаемыми явлениями обратная (отрицательная)
   3. связь между изучаемыми явлениями сильная и обратная
   4. связь между изучаемыми явлениями слабая и обратная
   5. связь между изучаемыми явлениями средняя и обратная.
5. При каком значении коэффициента корреляции связь можно считать умеренной?
   1. r = 0,47;
   2. r = 0,71.
   3. r = 0,21;
6. Верно или нет следующее утверждение (и почему): если линия регрессии имеет большой наклон, то корреляция между переменными также должна быть большой?
   1. Да, потому что при большем наклоне увеличение одной переменной ведет к более сильному увеличению другой переменной
   2. Да, потому коэффициент корреляции пропорционален углу наклона линии регрессии.
   3. Нет, корреляция не зависит угла наклона.
7. Определить коэффициент корреляции двух переменных: агрессивности (x_a) и IQ у школьников (y_{iq}) по полученным данным тестирования

№	X_{agr}	Y_{IQ}
1	24	100
2	27	115
3	26	117
4	21	119
5	20	134
6	31	94
7	26	105
8	22	103
9	20	111
10	18	124
11	30	122
12	29	109
13	24	110
14	26	86

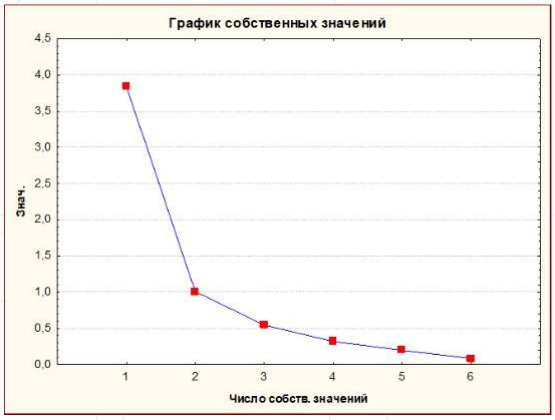
   1. 0,27
   2. -0,42
   3. -0,64
   4. 0,81
8. Знания 10 студентов проверены по двум тестам A и B. Оценки по стобалльной системе сведены в таблицу

A95908684757062605750
B92938380556045726270

   Найти выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена между оценками по двум тестам.
   1. 0,27
   2. 0,42
   3. 0,64
   4. 0,81

2. Математический метод нахождения главных осей заключается в
    1. вычислении собственных чисел и собственных векторов ковариационной матрицы S.
    2. вычислении детерминанта ковариационной матрицы S
3. Даны четыре примера (наблюдения) в трехмерном пространстве признаков: A(1;4;10), B(2;5;6), C(1;3;8) и D(2;4;8). В результате применения метода главных компонент исходное пространство признаков свели к двумерному пространству признаков на плоскости. Найдите евклидово расстояние между примерами C и D в редуцированном пространстве с точностью до одного знака после запятой: _____
4. Какова идея метода главных компонент?
    1) поиск гиперплоскости заданной размерности, такой чтобы ошибка проектирования выборки на данную гиперплоскость была минимальной
    2) поиск проекции на гиперплоскость с сохранением большей части дисперсии в данных
    3) проекция данных на гиперплоскость с критической ошибкой проектирования
5. Укажите верное утверждение
    1. Метод главных компонент использует меньшее количество компонент, в отличие от метода независимых компонент
    2. Метод главных компонент добивается ортогональности между полученными компонентами, а метод независимых компонент - не ортогональности
    3. Метод независимых компонент работает с коррелированными данными, в отличие от метода главных компонент
    4. Метод главных компонент применяется в основном для задач, где необходимо разделять сигналы, а метод независимых компонент - для визуального разделения данных
6. Каковы недостатки метода главных компонент?
    1. координаты объектов в новом пространстве определены не однозначно
    2. проблема с вычислением собственных векторов ковариационной матрицы, при большом количестве данных
    3. существует произвол в выборе координат объектов в новом пространстве
    4. общая сложность алгоритма
7. Выберите сферы применения метода главных компонент
    1. Визуализация данных
    2. Построение деревьев решений
    3. Обработка изображений
    4. Выявление максимальной избыточности
    5. Отбор признаков
8. Укажите достоинство использования метода главных компонент
    1. Простой алгоритм
    2. Координаты объектов в новом пространстве определены однозначно
    3. Легкость с вычислением собственных векторов ковариационной матрицы в случае большого количества данных
    4. все перечисленное

9. Согласно критерию каменистой осыпи число общих факторов равно ____

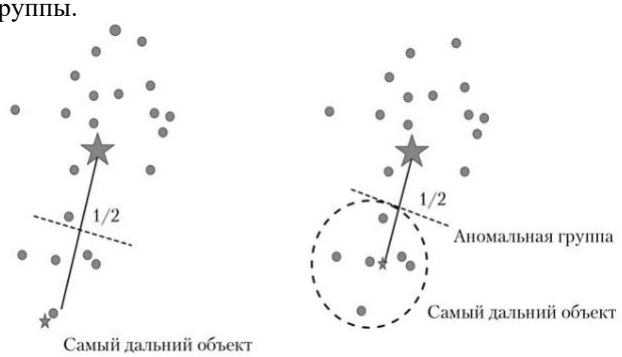


10. По критерию Кайзера отбираются только факторы с собственными значениями
    1. равными или большими 1
    2. меньшими 1
    3. меньше натурального логарифма

Тестовые задания по теме «Классификация многомерных наблюдений»

1. Кластеризация — …
    1. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных
    2. эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов
    3. выявление закономерностей между связанными событиями
    4. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.
2. Задача кластеризации заключается в …
    1. нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
    2. определения класса объекта по его характеристикам;
    3. определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;
    4. поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.
3. Расставьте в правильном порядке шаги алгоритма K-средних
    1. Предобработка
    2. Инициализация аномального центра
    3. Обновление аномального центра
    4. Обновление аномальной группы
    5. Выдача результатов
4. Поставьте в правильном порядке шаги алгоритма uK-средних (t), где t — порог разрешения, т. е. задаваемое пользователем минимальное количество объектов в аномальной группе, необходимое, чтобы она могла восприниматься как генератор отдельного кластера.
    1. Условие остановки
    2. Метод K-средних
    3. Настройка
    4. Аномальная группа
    5. Отбрасывание малых кластеров

5. На рисунке изображены первая (слева) и финальная (справа) итерации извлечения аномальной группы из структуры некоторого множества объектов. Малая звезда представляет центр аномальной группы.



Как называется точка, обозначенная большой звездой?

1. центральная точка
2. реперная точка
3. нормальная точка
4. аномальная точка

6. Спорный объект кластеризации — это объект, который по мере сходства …
   1. может быть отнесен к нескольким кластерам
   2. не может быть отнесен ни к одному кластеру
   3. может быть отнесен более чем к двум кластерам
7. Процедура, которая приводит значения всех преобразованных переменных к единому диапазону значений путем выражения через отношение этих значений к некой величине, отражающей определенные свойства, это – …
   1. стандартизация
   2. нормирование
   3. оба ответа верны
8. Работа кластерного анализа опирается на следующие предположения (выберите неверный ответ):
   1. рассматриваемые признаки объекта в принципе допускают желательное разбиение объектов на кластеры
   2. правильность выбора масштаба или единиц измерения признаков
   3. отнесение всех объектов к одному из предопределенных признаков
9. Иерархические агломеративные методы характеризуются …
   1. последовательным объединением исходных элементов и соответствующим уменьшением числа кластеров
   2. делением одного кластера на меньшие кластеры, в результате образуется последовательность расщепляющих групп
   3. сопоставлением фиксированного числа кластеров наблюдения кластерам так, что средние в кластере максимально возможно отличаются друг от друга
10. Объект относится к кластеру, если …
    1. расстояние от объекта до центра кластера меньше радиуса кластера
    2. расстояние от объекта до центра кластера меньше диаметра кластера
    3. расстояние от объекта до центра кластера больше радиуса кластера
11. Иерархические дивизимные методы характеризуются …
    1. последовательным объединением исходных элементов и соответствующим уменьшением числа кластеров
    2. делением одного кластера на меньшие кластеры, в результате образуется последовательность расщепляющих групп
    3. сопоставлением фиксированного числа кластеров наблюдения кластерам так, что средние в кластере максимально возможно отличаются друг от друга
12. При применении кластерного анализа переменные …
    1. должны измеряться в сравнимых шкалах
    2. могут измеряться в каких угодно шкалах
    3. должны быть только числовыми

13. Характеристикой каких групп методов являются последовательное объединение исходных элементов и соответствующее уменьшение числа кластеров?
    1. иерархические агломеративные методы
    2. иерархические дивизимные (делимые) методы
    3. и тех, и других
14. Деление одного кластера на меньшие кластеры, в результате чего образуется последовательность расщепляющих групп. Характеристика каких групп методов описана выше?
    1. иерархические агломеративные методы
    2. иерархические дивизимные (делимые) методы
    3. и тех, и других

Приложение 2

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Бумажный

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Процент правильных ответов	Балл
90 % правильных ответов;	отлично
75%-89% правильных ответов;	хорошо
51%-74% правильных ответов;	удовлетворительно
менее 51% правильных ответов.	неудовлетворительно

Оценка «зачтено» проставляется студенту, выполнившему и защитившему в полном объеме лабораторные работы в течение семестра, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме лабораторные работы в течение семестра, либо чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно».

3. Перечень лабораторных работ

1. Ввод и предварительный анализ данных
2. Регрессионный анализ
3. Факторный анализ
4. Кластерный анализ

Лабораторные работы (электронная версия) представлены в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде (MOODLE) университета.

Приложение 3

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	3-6 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Периодичность проведения собеседования	На лабораторных занятиях в течение семестра (раз в 4 недели)
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объёме пройденного программного материала правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	отлично
наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	хорошо
наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	удовлетворительно
наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	неудовлетворительно

3. Примерный перечень вопросов для собеседования

1. Перечислите основные задачи, решаемые в анализе данных
2. Назовите этапы решения задач. Дайте им краткую характеристику.
3. Приведите классификацию статистических переменных
4. Как оценивается связь порядковых переменных?
5. Назовите этапы регрессионного анализа.
6. Как строится таблица сопряженности?
7. Как производится выбор модели регрессии?
8. Как проводится оценка параметров модели?
9. Как проверяется адекватность модели регрессии?

10. В чем заключаются необходимость снижения размерности признакового пространства?
11. Каковы предпосылки, обуславливающие возможность снижения размерности признакового пространства?
12. Что понимается под «мерой информативности» в методе главных компонент?
13. Сформулировать определение k-ой главной компоненты
14. В чем заключается алгоритм нахождения коэффициентов линейного преобразования исходных признаков?
15. Каковы основные числовые характеристики главных компонент?
16. Каковы свойства матрицы факторных нагрузок?
17. Чему равен вклад главных компонент в дисперсию i-го признака?
18. Чему равен вклад j-ой главной компоненты в суммарную дисперсию признаков?
19. Как определить матрицу индивидуальных значений главных компонент?
20. Описать процедуру статистического анализа при реализации метода главных компонент
21. Привести математическую модель главных факторов
22. Что представляют собой составляющие в разложении дисперсии i-го признака?
23. В чем заключается фундаментальная теорема факторного анализа?
24. Определить понятие факторной структуры
25. Определить понятия пространства главных факторов и полного факторного пространства
26. В чем заключается алгоритм метода главных факторов?
27. Дать понятия простой ортогональной, косоугольной и случайной структуры
28. В чем идея и суть вращения пространства главных факторов?
29. Какие существуют методы оценки индивидуальных значений главных факторов?

30. Описать процедуру статистического анализа при реализации метода главных факторов
31. Чему равны вклад и относительный вклад третьей главной компоненты в суммарную дисперсию исходных признаков?
32. Каков уровень информативности первых трех главных компонент?
33. Сколько главных компонент нужно построить для достижения уровня информативности 100%?
34. Каким образом на основании собственных векторов рассчитаны коэффициенты линейного преобразования исходных признаков?
35. Чему равен коэффициент корреляции между первой главной компонентой и четвертым исходным признаком?
36. Ранжируйте исходные признаки по убыванию удельного веса их влияния на формирование первой главной компоненты
37. Каким образом дается интерпретация главных компонент?
38. Назовите этапы кластерного анализа.
39. Как вычисляется расстояние между объектами кластерного анализа?
40. Как вычисляется расстояние между классами кластерного анализа?

II. Промежуточная аттестация

Приложение 4

Экзамен (зачет с оценкой)

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	44 вопроса
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценкиуровнясформированности компетенций по дисциплине	Балл
обучающийся показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
обучающийся показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Основные задачи, решаемые в анализе данных.
2. Этапы решения задач. Постановка задачи. Ввод данных в обработку.
3. Этапы решения задач. Качественный анализ. Количественное описание данных. Интерпретация результатов.
4. Математические модели в прикладной статистике.
5. Статистические модели ряда наблюдений. Модель выборки.
6. Статистические модели ряда наблюдений. Модель тренда с ошибкой. Модель случайного процесса.
7. Описательные характеристики. Математические ожидания и моменты случайных величин. Характеристики центра группирования значений случайной величины
8. Характеристики степени рассеяния случайной величины.
9. Многомерные случайные величины. Моменты второго порядка случайной величины.
10. Многомерные случайные величины. Выборочные ковариация и корреляция.

11. Введение в многомерный стохастический анализ. Исследование зависимостей. Основные прикладные цели.

12. Классификация статистических переменных. Виды статистического анализа.

13. Этапы корреляционного анализа. Причинный и статистический характер связи. Виды характеристик связи. Природа статистической взаимосвязи.

14. Количественные характеристики статистической взаимосвязи. Диаграммы рассеивания. Ковариация.

15. Коэффициент парной корреляции. Корреляционная матрица.

16. Частные коэффициенты корреляции. Коэффициент множественной корреляции

17. Корреляционная функция.

18. Характеристики многомерной статистической связи.

19. Связь порядковых переменных. Коэффициент Спирмена. Коэффициент Кендалла.

20. Анализ связей между классификационными переменными. Таблицы сопряженности. Проверка гипотезы о наличии связи.

21. Регрессионный анализ. Общая постановка задачи. Основные этапы регрессионного анализа

22. Выбор модели регрессии.

23. Уравнение регрессии. Оценка параметров модели

24. Анализ регрессии. Адекватность модели. Дисперсия адекватности и дисперсия воспроизводимости.

25. Проверка значимости коэффициентов регрессионной модели.

26. Исследование регрессионных остатков

27. Оценка точности регрессионной модели.

28. Постановка задачи МГК

29. Вычисление главных компонент.

30. Факторный анализ (ФА). Общая постановка задачи. Цели ФА.

31. Порядок выполнения факторного анализа. Основные этапы факторного анализа.

32. Определение главных факторов – факторизация. Задание числа факторов.

33. Факторный анализ. Вращение факторов.

34. Факторный анализ. Оценка значений общих факторов.

35. Кластерный анализ (КА) Общая постановка задачи. Этапы кластерного анализа.

36. Кластерный анализ. Меры сходства. Расстояние между отдельными объектами. Расстояние между классами в кластерном анализе.

37. Обзор методов кластерного анализа.

38. Методы кластерного анализа. Иерархические методы.

39. Методы кластерного анализа. Иерархические методы.

40. Методы кластерного анализа. Итеративные методы. Алгоритм k-средних.

41. Методы кластерного анализа. Итеративные методы. Алгоритм k-средних.

42. Методы кластерного анализа. Иерархические методы.

43. Методы кластерного анализа. Итеративные методы. Алгоритм k-средних.

44. Методы ассоциативного поиска.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы управления знаниями и принятия решений

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**1**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**50**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия(включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**34**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**94**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**38**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**56**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (**Экзамен**, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**36**											
Итого, часов	**180**											
Трудоемкость, з.е.	**5**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы управления знаниями и принятия решений» является формирование и совершенствование компетенций, предусмотренных ФГОС и учебным планом направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект».

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- понимания семантического представления и моделирования знаний в современной трактовке;
- знаний о основных моделях представления знаний и видах логических выводов и особенности принятия решений на их основе;
- умений построения моделей знаний, в том числе с использованием онтологического подхода;
- практических навыков анализа и решения проблемной ситуации на основе моделирования представления знаний и логического вывода.

В результате изучения дисциплины(модуля) «Методы управления знаниями и принятия решений» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины(модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине(модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной(модулем))**
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-	ИД-1 ОПК-1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном

	экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
		ИД-3 ОПК-1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины(модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Модели представления знаний**	6			32	38										
2	**Раздел 2. Онтологический инжиниринг**	4		22	32	58										
3	**Раздел 3. Логический вывод и принятие решений**	6		12	30	48										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**16**		**34**	**130**	**180**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины(модуля), содержание темы
Раздел 1. Модели представления знаний
1.1 Логические модели. Исчисление предикатов первого порядка
1.2 Семантические сети
1.3 Фреймы
1.4 Сценарии
1.5 Модель представления знаний в виде правил продукции
Раздел 2. Онтологический инжиниринг
2.1 Понятие онтологии
2.2 Основные задачи использования онтологического подхода
2.3 Модель онтологии
2.4 Методики построения онтологий и требования к средствам их спецификации
2.5 Обзор наиболее известных онтологических проектов
2.6 Редакторы онтологий, их преимущества и недостатки
Раздел 3. Логический вывод и принятие решений
3.1 Дедуктивный вывод
3.2 Абдуктивный вывод
3.3 Индуктивный вывод

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Разработка онтологии предметной области с использованием инструментального средства онтологического проектирования OntoStudio
2	Онтологический инжиниринг знаний в системе PROTÉGÉ
3	Онтологический инжиниринг знаний в системе FluentEditor
4	Поддержка принятия решений на основе построения моделей в системе WiMi

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	**УК-1**	ИД-1 УК-1	Тестирование Экзамен
		ИД-2 УК-1	Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам Экзамен
		ИД-3 УК-1	Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам Экзамен
2.	**ОПК-1**	ИД-1 ОПК-1	Тестирование Экзамен
		ИД-2 ОПК-1	Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам Экзамен
		ИД-3 ОПК-1	Выполнение лабораторных работ Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам Экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Система формирования знаний в среде Интернет : монография / В.И. Аверченков, А.В. Заболеева-Зотова, Ю.М. Казаков и др. - 3-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2016. - 181 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1266-5

2. Тельнов, Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология: учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Фёдоров. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 207 с. : ил. - (Серия «Magister»). - Библ. в кн. - ISBN 978-5-238-02622-0

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Бондарева И.О. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методы управления знаниями и принятия решений» студентов направления 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика», – Ульяновск, 2021. 86 стр.

2. Бондарева И.О. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Методы управления знаниями и принятия решений»

студентов направления 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика», – Ульяновск, 2021. 10 стр.

3. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Ч. 2. – 194 с.

4. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Ч. 1. – 175 с.

5. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / 3. Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В. В. Алексеев и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 244 с.: ил.

6. Моделирование систем: Подходы и методы : учебное пособие / В.Н. Волкова, Г.В. Горелова, В.Н. Козлов и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - СПб.: Издательство Политехнического университета, 2013. - 568 с. : схем., ил., табл.

7. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. пособие. –М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 304 с.

8. Варшавский П. Р., Куриленко И. Е., Михайлов И. С. Программное обеспечение интеллектуальных систем: учебное пособие / – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 64 с.

9. Куриленко И. Е. Современные методологии разработки программных средств: учебное пособие / – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 112 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Информация о системе PROTÉGÉ https://protege.stanford.edu/products.php
4. Информация о системе FluentEditor https://www.fluentd.org

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая 2 шт.; освещение доски 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Методы управления знаниями и принятия решений
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, ОПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	формированиеисовершенствованиекомпетенций, предусмотренных ФГОС и учебным планом направления подготовки 09.04.03«Прикладнаяинформатика», программа магистратуры «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика»
Перечень разделов дисциплины	Модели представления знаний Онтологический инжиниринг Логический вывод и принятие решений
Общая трудоемкость дисциплины(модуля)	180 часов, 5 зет
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины(модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы управления знаниями и принятия решений»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Методы управления знаниями и принятия решений

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестирование	ИД-1 УК-1 ИД-1 ОПК-1	1
Выполнение лабораторных работ	ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	2
Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам	ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	3
Экзамен	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1	4

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тестирование

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	2 теста
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	5 вопросов
Формат проведения тестирования	Письменно
Сроки / Периодичность проведения тестирования	На лабораторных занятиях 2 раза в семестр

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов	Балл
5	Отлично
4	Хорошо
3	Удовлетворительно
менее 3	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

Тестовые задания по разделу «Модели представления знаний»

1. Знания представляются в виде предложений типа «Если (условие), то (действие)» в следующей модели:
   a) Логическая модель
   b) Семантическая сеть
   c) Фреймовая модель
   d) Продукционная модель+
2. В общем случае продукционная система включает следующие компоненты (выберите все подходящие варианты):
   a) Базу данных, содержащую множество фактов;+
   b) Базу правил, содержащую набор продукций;+
   c) Базу знаний, содержащую множество значений переменной;
   d) Интерпретатор (механизм логического вывода) или правила работы с продукциями.+
3. В продукционной системе с прямым выводом рассуждение ведется:
   a) От данных к системе
   b) От данных к гипотезам+
   c) От цели к данным
   d) От цели к правилам

4. Продукции выгодны для выражения знаний, которые могут принимать форму перехода между следующими состояниями:

a) Ситуация-действие+
b) Ситуация-заключение
c) Посылка-заключение+
d) Посылка-причина
e) Причина-следствие+

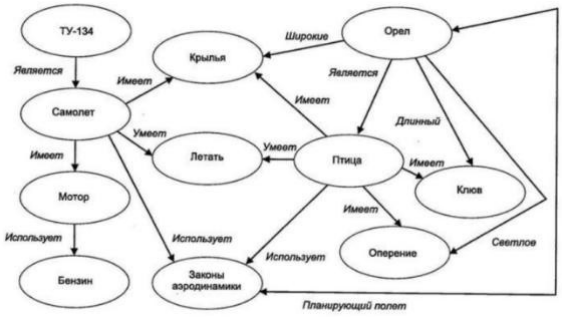
5. Выберите недостатки продукций:

a) Сложность оценки целостного образа знаний;+
b) Низкая эффективность обработки знаний;+
c) Отличие от структур знаний, свойственных человеку;+
d) Модульность;
e) Единообразие структуры.

6. Граф является одной из разновидностей следующей модели представления знаний:

a) Логическая модель
b) Семантическая сеть+
c) Продукционная модель
d) Фреймовая модель

7. На рисунке представлена:



a) Логическая модель
b) Семантическая сеть+
c) Продукционная модель
d) Фреймовая модель

8. Отметьте верные высказывания, характеризующие фреймовую модель знаний:

a) Фрейм – это структура данных для представления некоторого концептуального объекта;+
b) Информация, относящаяся к слоту, содержится в составляющих его фреймах
c) Демон – это процедура, автоматически запускаемая при выполнении некоторого условия;+
d) Фреймы образуют иерархию+

9. Фреймы подразделяются на:

a) Фрейм-образец;+
b) Фрейм-класс;+
c) Фрейм-экземпляр;+
d) Фрейм-слот;
e) Фрейм-носитель.

10. Какие определения, представленные ниже, не являются моделями представления знаний?

a) продукционные модели;
b) фреймы;
c) имитационные модели;+
d) семантические сети;
e) формально-логические модели.

Тестовые задания по разделу «Онтологический инжиниринг»

1. Какие стадии включает процесс разработки онтологии?:
   a) спецификация;+
   b) концептуализация;+
   c) идентификация;
   d) формализация;+
   e) операционализация;
   f) реализация.+

2. Выберите все верные определения: Онтология – это….
   a) спецификация концептуализации;+
   b) концептуализация спецификации;
   c) совокупность терминов предметной области;
   d) формальное представление на базе концептуализации знаний о предметной области.+

3. Что в модели онтологии О, заданной тройкой О = (X,R, Ф), представляет собой элемент X?:
   a) конечное множество концептов (понятий, терминов) предметной области, которую представляет онтология;+
   b) конечное множество отношений между концептами;
   c) конечное множество функций интерпретации, заданных в концептах и (или) отношениях.

4. Что в модели онтологии О, заданной тройкой О = (X,R, Ф), представляет собой элемент R?:
   a) конечное множество концептов (понятий, терминов) предметной области, которую представляет онтология;
   b) конечное множество отношений между концептами;+
   c) конечное множество функций интерпретации, заданных в концептах и (или) отношениях.

5. Укажите верные аспекты специфики онтологического подхода:
   a) представление содержит как формальные, так и описательные (выражаемые на естественном языке) компоненты;+
   b) для отражения семантики определяются все используемые термины, а это требует наличия спецификации общих терминов в рамках онтологии верхнего уровня;+
   c) представление содержит только формальные компоненты;+
   d) для отражения семантики определяется набор наиболее часто встречающихся терминов;
   e) онтологический подход, как правило, предполагает общение ИАС с пользователями на языках, близких к естественным (формальные языки применяются программистами, реализующими оболочки для работы с онтологиями).+

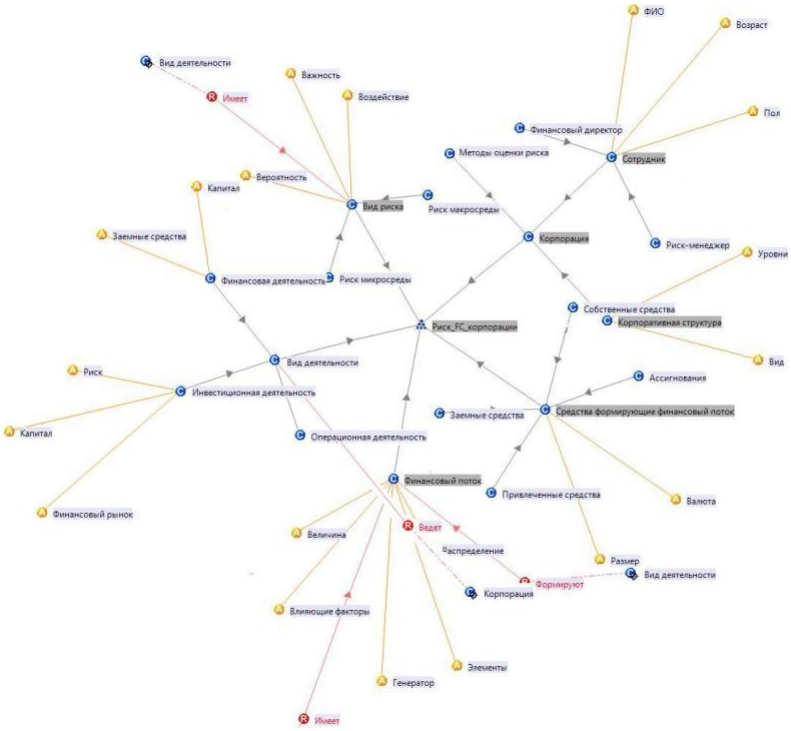
6. Расположите этапы процесса построения онтологии в рамках IDEF5 в правильном порядке, указав рядом с каждым из этапов значение от 1 до 5.
   a) Анализ и группировка собранных данных для облегчения согласования терминологии.3
   b) Изучение и систематизация начальных условий.1

c) Уточнение и утверждение онтологии.5
d) Начальное развитие онтологии.4
e) Сбор и накопление данных для построения онтологии.2

7. Отметьте схемы, предусмотренные стандартом IDEF5 для представления онтологической информации в наглядной графической форме:

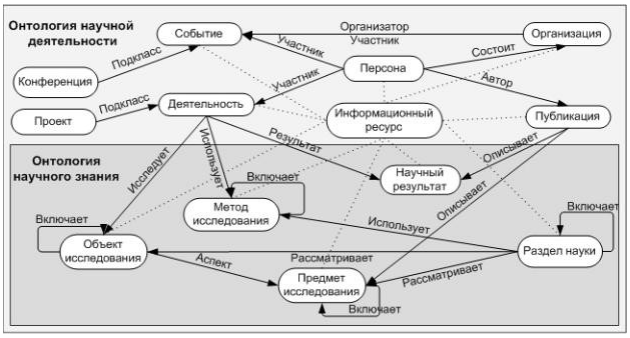
a) Диаграммы классификации;+
b) Композиционные схемы (Composition Schematics);+
c) Диаграммы компонентов;
d) Схемы взаимосвязей (Relation Schematics);+
e) Диаграммы состояния;
f) Диаграмма состояния объекта (ObjectStateSchematic).+

8. В каком из перечисленных программных средств реализована онтологическая модель, представленная на рисунке?:



a) Protégé;
b) OntoStudio;+
c) FluentEditor;
d) SWOOP.

9. Выберите, каким из элементов онтологии является представленный на рисунке элемент «Информационный ресурс»:



a) Атрибут/свойство;
b) Отношение;
c) Концепт/класс.+

10. В каком из перечисленных программных средств отсутствует возможность визуального представления онтологической схемы в классическом виде?:

a) Protégé;+
b) OntoStudio;
c) FluentEditor.

Приложение 2

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Бондарева И.О. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методы управления знаниями и принятия решений» студентов направления 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика», – Ульяновск, 2021. 86 стр.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Процент правильных ответов	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет терминологией и функционалом программного обеспечения и, безошибочно применяет его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 84% заданных вопросов.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 71 и менее, чем на 84% заданных вопросов.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил;студент не в полной мере владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 60 и менее, чем на 70% заданных вопросов.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме, работа оформлена без соблюдения установленных правил;студент не в полной мере владеет терминологией и	Неудовлетворительно

функционалом программного обеспечения, не может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно менее чем на 60 % заданных вопросов.	

3. Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Разработка онтологии предметной области с использованием инструментального средства онтологического проектирования OntoStudio

Лабораторная работа 2. Онтологический инжиниринг знаний в системе PROTÉGÉ

Лабораторная работа 3. Онтологический инжиниринг знаний в системе FluentEditor

Лабораторная работа 4. Поддержка принятия решений на основе построения моделей в системе WiMi

Приложение 3

Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам

4. Процедура выполнения индивидуальных заданий к лабораторным работам

Количество выполняемых индивидуальных заданий к лабораторным работам в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Бондарева И.О. Методические рекомендации по выполнениюсамостоятельной работыпо дисциплине «Методы управления знаниями и принятия решений» студентов направления 09.04.03 «Прикладная информатика», программа магистратуры «Искусственный интеллект и бизнес-аналитика», – Ульяновск, 2021. 10 стр.

5. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Процент правильных ответов	Балл
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет терминологией и функционалом программного обеспечения и, безошибочно применяет его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 84% заданных вопросов.	Отлично
Выставляется при выполнении работы в полном объеме; оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 71 и менее, чем на 84% заданных вопросов.	Хорошо
Выставляется при выполнении работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил;студент не в полной мере владеет терминологией и функционалом программного обеспечения, может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно более чем на 60 и менее, чем на 70% заданных вопросов.	Удовлетворительно
Выставляется при выполнении работы не в полном объеме, работа оформлена без соблюдения установленных правил;студент не в полной мере владеет терминологией и	Неудовлетворительно

функционалом программного обеспечения, не может применять его при защите отчета по лабораторной работе; студент ответил правильно менее чем на 60 % заданных вопросов.	

6. Перечень индивидуальных заданий к лабораторным работам

Индивидуальное задание к Лабораторной работе 1. Разработка онтологии предметной области с использованием инструментального средства онтологического проектирования OntoStudio

Индивидуальное задание к Лабораторной работе 2. Онтологический инжиниринг знаний в системе PROTÉGÉ

Индивидуальное задание к Лабораторной работе 3. Онтологический инжиниринг знаний в системе FluentEditor

Индивидуальное задание к Лабораторной работе 4. Поддержка принятия решений на основе построения моделей в системе WiMi

II. Промежуточная аттестация

Приложение 4

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	31 вопрос
Количество вопросов в билете Наличие	2 вопроса
задач в билете Формат проведения	нет
	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения,допускаетотдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Логические модели. Исчисление предикатов первого порядка
2. Семантические сети. Общие положения
3. Семантические сети. Виды семантических сетей
4. Семантические сети. Методы обобщения знаний на сетях.
5. Семантические сети. Объекты и отношения в семантических сетях
6. Семантические сети.Формализация семантической сети.
7. Семантические сети. Способы описания семантических сетей и логический вывод
8. Семантические сети.Методы вывода на семантических сетях
9. Фреймы. Основные понятия концепции фреймов
10. Фреймы. Операции над фреймами
11. Фреймы. Наследование в теории фреймов. Методы вывода на фреймах
12. Сценарии
13. Продукционные системы. Представление продукционных систем

14. Продукционные системы. Интерпретатор продукционной системы
15. Продукционные системы. Эффективность поиска решений в продукционных системах
16. Продукционные системы. Механизмы разрешения конфликтов
17. Продукционные системы. Достоинства и недостатки
18. Понятие онтологии
19. Основные задачи, решаемые с помощью онтологии
20. Модель онтологии
21. Методики построения онтологий и требования к средствам их спецификации
22. Обзор наиболее известных онтологических проектов
23. Примеры использования онтологий
24. Редакторы онтологий, их преимущества и недостатки
25. Синтаксические правила и понятия нотации IDEF5
26. Дедуктивный вывод. Рассуждения и принципы дедуктивного вывода
27. Дедуктивный вывод. Методы доказательства в логике
28. Дедуктивный вывод.Прямой и обратный дедуктивный вывод
29. Абдуктивный вывод
30. Индкутивный вывод. Виды индукции
31. Индуктивный вывод. Индукция как вывод и индукция как метод

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оптимизации

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**1**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**34**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**18**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**74**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**38**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**36**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**36**											
Итого, часов	**144**											
Трудоемкость, з.е.	**4**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы оптимизации» является формирование и совершенствование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС и учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа «Анализ данных и искусственный интеллект».

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся: системы знаний, связанных с методологией построения моделей и методами оптимизации для поиска оптимального решения задач прикладного характера и инструментами для представления результатов научно-исследовательской деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Методы оптимизации» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практическийопыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Общепрофессиональные			
ОПК-7	ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ИД-1 ОПК-7	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения

			научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
		ИД-2 ОПК-7	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		ИД-3 ОПК-7	Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1.** Общая постановка задач оптимизации, классификация и методы их решения	4		4	19	27										
2	**Раздел 2.** Методы решения дискретных задач оптимизации	4		4	19	27										

3	**Раздел 3.** Методы многокритериальной оптимизации	4		4	18	26										
4	**Раздел 4.** Современные методы оптимизации в бизнес-аналитике	4		6	18	28										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**16**		**18**	**110**	**144**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
1 семестр
Раздел 1. Задачи оптимизации, классификация и методы их решения Тема 1. Общая постановка задач оптимизации. Условия безусловного и условного экстремума. Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума. Методы одномерного безусловного поиска. Тема 2. Методы многомерного безусловного поиска: методы прямого поиска. Классификация методов первого и второго порядка.
Раздел 2. Методы решения дискретных задач оптимизации Тема 3. Постановка задач дискретной оптимизации. Основные типы задач дискретной оптимизации. Классификация методов дискретной оптимизации Тема 4. Общая схема решения задач динамического программирования. Решение дискретных оптимизационных задач.
Раздел 3. Методы многокритериальной оптимизации Тема 5. Задачи многокритериальной оптимизации. Парето-оптимальность. Аналитические методы построения множества Парето. Численные методы получения множеств Парето. Тема 6. Свертки критериев в задачах многокритериальной оптимизации. Общая теория сверток критериев. Линейная свертка. свертки на основе идеальной точки
Раздел 4. Современные методы оптимизации в бизнес-аналитике Тема 7. Метод моментов. Обобщенный метод моментов Тема 8. Метод анализа средних

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Методы одномерного поиска
2	Методы многомерного безусловного поиска: методы прямого поиска
3	Переборные методы решения задач дискретной оптимизации
4	Метод динамического программирования в задачах дискретной оптимизации
5	Многокритериальная оптимизация. Парето-оптимальность
6	Методы сверток критериев для решения задачах многокритериальной оптимизации
7	Метод моментов Обобщенный метод моментов
8	Метод анализа средних

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	ИД-1 УК-1	Выполнение лабораторных работ, Экзамен
		ИД-2 УК-1	Выполнение лабораторных работ, Экзамен
		ИД-3 УК-1	Выполнение лабораторных работ, Экзамен
2.	ОПК-1	ИД-1 ОПК-7	Выполнение лабораторных работ, Экзамен
		ИД-2 ОПК-7	Выполнение лабораторных работ, Экзамен
		ИД-2 ОПК-7	Выполнение лабораторных работ, Экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Гасников, А.В. Современные численные методы оптимизации. Метод универсального градиентного спуска: учебное пособие / А.В. Гасников. – М.: МФТИ, 2018. – 291с. – ISBN 978-5-7417-0667-1

2. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие/ А.В. Пантелеев. – Москва: Логос, 2020. – 424с. – ISBN 978-5-98704-540-4. – Текст: электронный – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/163062

3. Служивый, М.Н. Методы моделирования и оптимизации: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / М.Н. Служивый. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 31с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методы одномерного и многомерного безусловного поиска: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации в бизнес-аналитике» для обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» [Электронный ресурс] / Составитель: Т.В. Хоменко. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 34с.

2. Методы оптимизации дискретных задач: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации в бизнес-аналитике» для обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» [Электронный ресурс] / Составитель: Т.В. Хоменко. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 24с.

3. Методы многокритериальной оптимизации: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации в бизнес-аналитике» для обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» [Электронный ресурс] / Составитель: Т.В. Хоменко. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 26с.

4. Аббасов, М.Э. Методы оптимизации: учебное пособие / М.Э. Аббасов. – СПб.: Издательство «ВВМ», 2014. – 64с. ISBN 978-5-9651-0875-6

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
3. База СНИПы. Нор:мативно-техническая документация http://snipov.net/
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
5. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
6. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
7. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Математический образовательный сайт http://old.exponenta.ru/default.asp

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска – 1 шт., трибуна – 1 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Методы оптимизации
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, ОПК-7
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у обучающихся: системы знаний, связанных с методологией построения моделей и методами оптимизации для поиска оптимального решения задач прикладного характера и инструментами для представлениярезультатовнаучно-исследовательской деятельности
Перечень разделов дисциплины	1. Общая постановка задач оптимизации, классификация и методы их решения 2. Методы решения дискретных задач оптимизации 3. Методы многокритериальной оптимизации 4. Современные методы оптимизации в бизнес-аналитике
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144 часа, 4 зет
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы оптимизации»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Методы оптимизации

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенций	Номер приложения
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	1
Экзамен	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-7 ИД-2 ОПК-7 ИД-3 ОПК-7	2

Приложение 1

I. Текущий контроль

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным
Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	работам 8 работ
Формат проведения результатов	Устная беседа при
Общее количество вопросов для собеседования	отчёте 4-8 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3 вопроса
Методические рекомендации (при необходимости)	1. Методы одномерного и многомерного безусловного поиска: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации в бизнес-аналитике» для обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» / Составитель: Т.В. Хоменко. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 34с. 2. Методы оптимизации дискретных задач: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации в бизнес-аналитике» для обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» / Составитель: Т.В. Хоменко. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 24с. 3. Методы многокритериальной оптимизации: методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации в бизнес-аналитике» для обучающихся по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» / Составитель: Т.В. Хоменко. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 26с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично

3. Перечень вопросов для собеседования

1) Сформулируйте необходимые условия оптимальности в задачах безусловной оптимизации функции одной переменной.
2) Представьте алгоритм классического метода в задачах безусловной оптимизации функции одной переменной.
3) Охарактеризуйте сущность прямых методов минимизации функции одной переменной.
4) Какова сущность прямых методов минимизации функции нескольких переменных?
5) Дайте характеристику метода минимизации по правильному симплексу.
6) Представьте алгоритм метода минимизации по правильному симплексу.
7) Дайте характеристику метода деформируемого симплекса (метод Нелдера – Мида).
8) Какова сущность методов безусловной минимизации функции нескольких переменных с использованием производных.
9) Какое решение называется оптимальным?
10) Какие методы гарантируют получение оптимальных решений?
11) Дайте характеристику метода полного перебора
12) Раскрыть процедуру сравнения качества решений
13) Особенности задач, решаемых методом динамического программирования
14) Каков смысл функции Беллмана?
15) Зачем составляется функциональное уравнение Беллмана?
16) Какова суть принципа оптимальности, положенного в основу вывода функционального уравнения Беллмана?
17) В чём разница между методом прямого и обратного хода в задачах динамического программирования?

18) Дайте характеристику задачи оптимального распределения капиталовложений, решаемую методом динамического программирования

19) Дайте характеристику классической задачи коммивояжера, решаемую методом динамического программирования

20) Дайте характеристику задачи отыскания кратчайших путей, решаемую методом динамического программирования

21) Дайте характеристику классической задачи о назначениях, решаемую методом динамического программирования

22) Математическая постановка задач многокритериальной оптимизации.

23) Методы решения задач многокритериальной оптимизации.

24) Какое множество называется множеством Парето?

25) Что означает «оптимальность по Парето»?

26) Какие методы называются априорными

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	XX вопросов
Количество вопросов в билете	1 вопрос
Наличие заданий в билете	Да
Формат проведения	Устно/письменно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил, большей частью правильно, на основные вопросы, продемонстрировал не полные знания теоретического и/или практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задания и не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи к экзамену

Вопросы к экзамену

1) Экстремумы функции.
2) Нижняя и верхняя грани функции.
3) Локальные и глобальные экстремумы функции.
4) Классический метод поиска точек экстремумов функции.
5) Порядок аналитического метода поиска точек минимума/максимума.
6) Постановка задачи одномерного безусловного поиска.
7) Методы одномерного безусловного поиска: методы поиска, основанные на аппроксимации целевой функции.
8) Методы одномерного безусловного поиска: метод касательных.
9) Методы одномерного безусловного поиска: метод парабол.
10) Постановка задачи многомерной безусловной оптимизации.
11) Методы многомерного безусловного поиска: метод симплекса.

12) Классификация методов первого и второго порядка многомерной безусловной оптимизации и их характеристика.

13) Постановка задач дискретной оптимизации.

14) Сформулируйте идею переборных методов.

15) Постановка задачи динамического программирования.

16) Уравнения Беллмана.

17) Дайте характеристику задача оптимального распределения капиталовложений и метода решения.

18) Дайте характеристику классической задаче коммивояжера и метода решения.

19) Дайте характеристику задаче отыскания кратчайших путей коммивояжера и метода решения.

20) Дайте характеристику классической задаче о назначениях коммивояжера и метода решения.

21) Общая постановка однокритериальной задачи оптимизации.

22) Понятия локально-оптимального и глобально-оптимального решений

23) Обобщение понятий оптимальности на многокритериальные задачи оптимизации.

24) Решения оптимальные по Парето и Слейтеру

25) Решения, с использованием понятий свёртки критерия

Задания к экзамену

1) Разработать алгоритм в виде блок-схемы и представить графическую иллюстрацию его реализации для метода парабол

2) Разработать алгоритм в виде блок-схемы и представить графическую иллюстрацию его реализации для метода симплекса

3) Разработать алгоритм в виде блок-схемы и представить графическую иллюстрацию его реализации для метода касательных

4) Представить алгоритм переборных методы решения задач дискретной оптимизации в виде блок-схемы

5) Представить алгоритм метода ранжирования критериев в виде блок-схемы

6) Представить алгоритм метода идеальной точки в пространстве критериев в виде блок-схемы

7) Разработать алгоритм в виде блок-схемы поиска экстремума в интервале (0,3) функция $f(x) = xe^{-x}$

8) Разработать алгоритм в виде блок-схемы поиска экстремума на отрезке [0, 3] функция $f(x) = xe^{-x}$

9) Разработать алгоритм в виде блок-схемы поиска экстремума в интервале [0,3) функция $f(x) = xe^{-x}$

10) Разработать алгоритм в виде блок-схемы поиска экстремума в интервале (0,3] функция $f(x) = xe^{-x}$

Задача №1

Мебельный комбинат выпускает книжные полки А из натурального дерева со стеклом, полки В1 из полированной ДСП (древесно-стружечной плиты) без стекла и полки В2 из полированной ДСП со стеклом. Габариты полок А, В1 и В2 следующие: длина (d) мм, ширина (w) мм, высота (h) мм. Размер листа ДСП 2 ´3 м.

При изготовлении полок А выполняются следующие работы: столярные, покрытие лаком, сушка, резка стекла, упаковка. Все операции, производимые в ходе столярных работ и упаковки, выполняются вручную. Полки В1 и В2 поставляются в торговую сеть в разобранном виде. За исключением операции упаковки, все остальные операции (производство комплектующих полки, резка стекла) при изготовлении полок В1 и В2, выполняются на специализированных автоматах.

Трудоемкость столярных работ по выпуску одной полки А составляет **Тр1** (ч). Производительность автомата, покрывающего полки А лаком – **Пр1** (шт./ч), автомата, режущего стекло – **Пр2** (шт./ч). Сменный фонд времени автомата для покрытия лаком – **ФВ1** (ч), автомата для резки стекла – **ФВ2** (ч). Сушка полок, покрытых лаком, происходит в течение суток в специальных сушилках, вмещающих полок **V1** (шт.).

На упаковку полки А требуется **Тр2** (мин.). В производстве полок заняты **Р1** столяров (чел.) и **Р2** упаковщиков (чел.).

Производительность автомата, производящего комплектующие полок В1 и В2, равна **Пр3** (шт./ч), а его сменный фонд времени равен **ФВ3** (ч), трудоемкость упаковочных работ составляет **Тр3** (мин.) для полки В1 и **Тр4** (мин.) для полки В2.

От поставщиков комбинат получает в месяц листов **Z1** (шт.) полированной ДСП, листов ДВП (древесно-волокнистой плиты) **Z2** (шт.), а также листов стекла **Z3** (шт.). Из каждого листа ДВП можно выкроить задних стенок **К1** (шт.) полок В1 и В2, а из каждого листа стекла – стекол **К2** (шт.) для полок А и В2.

Склад готовой продукции может разместить не более полок **V2** (шт.) и комплектов полок, причем ежедневно в торговую сеть вывозится в среднем **N** (шт.) полок и комплектов. На начало текущего месяца на складе осталось **Ост** (шт.) полок, произведенных ранее. Себестоимость полки А равна **С1** (руб.), полки В без стекла – **С2** (руб.), со стеклом – **С3** (руб.).

Маркетинговые исследования показали, что доля продаж полок обоих видов со стеклом составляет не менее **Д** (%) в общем объеме продаж, а емкость рынка полок производимого типа составляет около **V3** (шт.в мес.). Мебельный комбинат заключил договор на поставку заказчику **З** (шт.) полок типа В2 в текущем месяце.

Известны цены реализации полок: полка А – **Ц1** (руб.), полка В без стекла – **Ц2** (руб.), полка В со стеклом – **Ц3** (руб.).

Составьте план производства полок на текущий месяц. Получить графическое решение задачи линейного программирования. Проведите анализ оптимального решения на чувствительность. Данные вариантов к задаче представлены в таблице 1 методических указаний для выполнения расчётно-графической работы по дисциплине «Методы оптимизации» для обучающихся по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задача №2

На складах хранится мука, которую необходимо завезти в хлебопекарни. Номера складов и номера хлебопекарен выбираются в соответствии с вариантами таблицы 2. Текущие тарифы перевозки муки (руб./т), ежемесячные запасы муки (т/мес.) на складах и потребности хлебопекарен в муке (т/мес.) указаны в таблице 3.

Необходимо учитывать, что из-за ремонтных работ временно нет возможности перевозить муку с некоторых складов в некоторые хлебопекарни. В таблице 2 это показано в графе «Запрет перевозки» в формате: «№ склада × № хлебопекарни». Например, «2х3» обозначает, что нельзя перевозить муку со склада № 2 в хлебопекарню № 3.

Необходимо учесть, что некоторые хлебопекарни имеют договоры на гарантированную поставку муки с определенных складов. В таблице 2 это показано в графе «Гарантированная поставка» в формате: «№ склада × № хлебопекарни = объем поставки». Например, «1х4=40» обозначает, что между складом № 1 и магазином № 4 заключен договор на обязательную поставку 40 т муки.

Необходимо организовать поставки наилучшим образом, учитывая, что мука хранится и транспортируется в мешках весом по 50 кг.

Задача №3

Отдел кадров предприятия устроил конкурсный набор специалистов на две вакантные должности. На эти новые места (НМ) претендуют 3 прежних сотрудника (ПС), уже работающие в других отделах, и 4 новых сотрудника (НС). Номера новых сотрудников, новых и прежних мест выбираются по вариантам из таблицы 4. Номера прежних мест являются номерами прежних сотрудников. Отдел кадров оценил по десятибалльной шкале компетентность новых сотрудников (таблица 5) и прежних сотрудников (таблица 6) для работы и на новых местах, и на прежних местах (ПМ), то есть занимаемых прежними сотрудниками. Необходимо учесть, что руководство предприятия, во-первых, предпочитает, чтобы прежние сотрудники не претендовали на места друг друга, и, во-вторых, не намерено увольнять прежних сотрудников.

Необходимо распределить сотрудников по должностям наилучшим образом.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы интеллектуального анализа естественного языка

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**2**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**50**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**34**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**166**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**80**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**86**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	-											
Итого, часов	**216**											
Трудоемкость, з.е.	**6**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы интеллектуального анализа естественного языка» является освоение студентами знаний в области обработки и анализа текстовой информации, математических, статистических методов, базовых методов глубокого обучения нейронных сетей для обработки текстовой информации. а также изучение основных проблем компьютерной обработки текстов и современных подходов к их решению.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- Формирование базовых знаний в области компьютерной обработки текстовой информации как дисциплины, обеспечивающей технологические основы современных инновационных сфер деятельности.
- Обучение студентов принципам решения задач обработки естественного языка на основе методов машинного обучения.
- Формирование подходов к выполнению студентами исследований в области обработки естественного языка.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Методы интеллектуального анализа естественного языка» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Общепрофессиональные			
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД-1 ОПК-2	Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПК-2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-2	Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с

			использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 ОПК-4	Знает новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПК-4	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ИД-3 ОПК-4	Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Введение в компьютерную обработку текстов на естественном языке.	4		4	40	48										
2	Раздел 2. Основы теории нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения.	4		12	60	76										

3	Раздел 3. Методы машинного обучения для обработки текста на естественном языке.	8		18	66	92										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-	-										
	Итого часов	**16**		**34**	**166**	**216**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Введение в компьютерную обработку текстовой информации.
1.1 Задачи обработки текстов. Понятие лингвистического процессора. Основные термины и определения. 1.2. Общие принципы построения систем автоматизированной обработки текстов. 1.3 Основные подходы к решению проблемы обработки и предобработки текстов, а также к построению генеративных систем. Обзор методов. 1.4 Парсинг текстов. Сбор базы. Базовая обработка текстовых данных. Регулярные выражения.
Раздел 2. Основы теории нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения.
2.1 Понятие искусственного нейрона. Веса и связи. Метод обратного распространения ошибок. Функция Активации. 2.2 Принципы проектирования многослойной сети. Входной и выходной слой. Нормировка и предобработка данных данных. Скрытые слои нейросети - принципы их применения. Обучение нейросети. Обучающее и тестовое множество. Реализация нейросети с помощью библиотеки keras. 2.3 Метрики качества работы нейронной сети. Обучающая, валидационная и тестовая выборки. 2.4 Полносвязные нейронные сети. Bias и весовые коэффициенты. Слои Dropout, Batchnormalization. Схема обучения нейронной сети. 2.5. Сверточные нейронные сети. Одномерные сверточные нейронные сети.
2.6. Рекуррентные нейронные сети. LSTM нейронные сети.
Раздел 3. Методы машинного обучения для обработки текста на естественном языке.
3.1. Базовые подходы к преобразованию и обработке текстов. Численное представление текстов. Токенизация. Bag of words. 3.2. Семантический спектр текста. Косинусное сходство. 3.3. Задачи классификации текстов с применением полносвязных нейронных сетей. 3.4. Embedding представление слов. Обучение Embedding. Испльзование предобученных эмбеддингов. Gensim. 3.5. Использование рекуррентных нейронных сетей в задачах классификации текстов. 3.6. Задачи сегментации текстов. Морфологический анализ. Word2Wec эмбеддинги. Работа со словарями и корпусами. Разметка текстов для сегментации.

3.7. Подходы к кластеризации текстов. Методы k-means, «ближайшего соседа».

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Парсинг текстов. Базовая обработка текстов на Python. Регулярные выражения.
2	BOW представление текстов на естественном языке. Семантический спектр. Косинусное сходство.
3	Введение в нейронные сети. Обучение нейронной сети. Переобучение. Метрики качества
4	Полносвязные нейронные сети.
5	Классификация текстов с использованием полносвязных нейронных сетей
6	Классификация текстов с использованием эмбеддингов, рекурентных и сверточных нейронных сетей
7	Сегментация текста
8	Кластеризация текстов

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Не предусмотрено учебным планом.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Выполнение лабораторных работ и собеседование по результатам их выполнения, зачет
		ИД-2 ОПК-2	Выполнение лабораторных работ и собеседование по результатам их выполнения, зачет
		ИД-3 ОПК-2	Выполнение лабораторных работ и собеседование по результатам их выполнения, зачет
2.	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4	Выполнение лабораторных работ и собеседование по результатам их выполнения, зачет
		ИД-2 ОПК-4	Выполнение лабораторных работ и собеседование по результатам их выполнения, зачет

		ИД-3 опк-4	Выполнение лабораторных работ и собеседование по результатам их выполнения, зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Горожанина Е.И. Нейронные сети : учебное пособие / Горожанина Е.И.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
2. Павлова А.И. Информационные технологии: основные положения теории искусственных нейронных сетей : учебное пособие / Павлова А.И.. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 191 c. — ISBN 978-5-7014-0801-0.
3. Гольдберг, Й. Нейросетевые методы в обработке естественного языка : руководство / Й. Гольдберг ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 282 с. — ISBN 978-5-97060-754-1.
4. Ганегедара, Т. Обработка естественного языка с TensorFlow : руководство / Т. Ганегедара ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 382 с. — ISBN 978-5-97060-756-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/140584 (дата обращения: 08.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Батура Т.В. Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке : учебное пособие / Батура Т.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2016. — 166 c. — ISBN 978-5-4437-0548-4.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470638 (дата обращения: 08.10.2025).
2. Вакуленко С.А. Нейронные сети : учебное пособие / Вакуленко С.А., Жихарева А.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 c.
3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11659-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476356 (дата обращения: 08.10.2025).
4. Daniel Jurafsky and James H. Martin. 2008. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition. Second Edition. Prentice Hall.
5. Christopher D. Manning and Hinrich Schütze. 1999. Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press.
6. Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper. Natural Language Processing with Python. O'Reilly Media, 2009 (http://www.nltk.org/book)

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
5. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
6. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
7. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/
3. Математический образовательный сайт http://old.exponenta.ru/default.asp
4. Официальная документация по библиотеке машинного обучения Keras https://keras.io/
5. Официальная документация библиотеки машинного обучения TensorFlow https://www.tensorflow.org/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE 1 шт.; Ноутбук ASUSK50C 1 шт. Учебно наглядные пособия настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска 1 шт. Учебно наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb, 14 шт., Мониторы 19*LG 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Методы интеллектуального анализа естественного языка
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-2, ОПК-4
Цель освоения дисциплины (модуля)	освоение студентами знаний в области обработки и анализа текстовой информации, математических, статистических методов, базовых методов глубокого обучения нейронных сетей для обработки текстовой информации. а также изучение основных проблем компьютерной обработки текстов и современных подходов к их решению.
Перечень разделов дисциплины	1. Введение в компьютерную обработку текстов на естественном языке. 2. Основы теории нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения. 3. Методы машинного обучения для обработки текста на естественном языке.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216 часов, 6 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Методы интеллектуального анализа естественного языка»

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы интеллектуального анализа естественного языка»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Методы интеллектуального анализа естественного языка

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседования по итогам выполнения лабораторных работ.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	1
Зачет с оценкой	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	2

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседования по итогам выполнения лабораторных работ.

1. Процедура выполнения лабораторных работ и собеседований по ним

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	8 работ
Формат проведения результатов	Бумажный отчет
Общее количество вопросов для проведения собеседования	4-10
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-4
Формат проведения собеседования	Устно.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

3. Перечень лабораторных работ

Перечень лабораторных работ представлен в методическом указании для проведения лабораторных работ по данной дисциплине.

Список тем лабораторных работ:

1. Парсинг текстов. Базовая обработка текстов на Pyrhon. Регулярные выражения.
2. BOW представление текстов на естественном языке. Семантический спектр. Косинусное сходство.
3. Введение в нейронные сети. Обучение нейронной сети. Переобучение. Метрики качества
4. Полносвязные нейронные сети.
5. Классификация текстов с использованием полносвязных нейронных сетей
6. Классификация текстов с использованием эмбеддингов, рекуррентных и сверточных нейронных сетей
7. Сегментация текста

8. Кластеризация текста.

Примерные вопросы при собеседовании.

1. Каким образом производилась предобработка текста.
2. Как формировалась обучающая и валидационная выборка.
3. Обоснуйте выбор архитектуры и параметров нейронной сети.
4. Аргументируйте выбор метрик качества предсказания модели и методов расчета ошибок предсказания.
5. Проанализируйте графики ошибки обучения модели на обучающей и валидационной выборке.
6. Какие способы повышения точности модели вы видите.
7. Проведите прогноз по построенным моделям.
8. Сравните качество вашей модели с предобученными эмбеддингами.
9. В чем основные недостатки вашей модели и какие существуют пути их решения.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

К зачету допускаются учащиеся, успешно выполнившие все необходимые лабораторные работы и прошедшие собеседования по итогам их выполнения.

Общее количество вопросов к зачету	34 вопроса
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Формат проведения	Устно и письменно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил, большей частью правильно, на основные вопросы, продемонстрировал не полные знания теоретического и/или практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задания и не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету с оценкой

1. Автоматическая обработка естественного языка в кругу смежных дисциплин.
2. Особенности естественного языка и возможности его автоматической обработки.
3. Основные задачи автоматического анализа текстов и подходы к их решению.
4. Оценка систем автоматической обработки текстов.
5. Предобработка текста. Регулярные выражения.
6. Стеммеры, лемматизаторы, морфологические анализаторы.
7. Проблемы языковых моделей и способы их решения. Методы оценки языковых моделей.
8. Задачи разметки текста, применение разметки.
9. Классификация текстов: формулировка задачи и методы решения.
10. Наивный байесовский классификатор. Проблемы классификации текстов.
11. Информационный поиск и векторные модели текстов.
12. Задача парсинга, его применение. Синтаксис составляющих и синтаксис зависимостей.
13. Биологический и искусственный нейрон.
14. Основные функции активации нейронов. Преимущества нейронных сетей.
15. Классификации нейронных сетей, области применения и решаемые задачи.

16. Персептрон Розенблата.
17. Алгоритм обучения персептрона и правило Хебба.
18. Теорема о сходимости алгоритма обучения персептрона для линейноразделимых множеств. Проблема исключающего «или».
19. Многослойный персептрон. Представление булевых функций.
20. Нейронные сети как универсальные аппроксиматоры.
21. Общая идея градиентных методов решения задач безусловной оптимизации. Метод наискорейшего спуска.
22. Алгоритм обратного распространения ошибки. Достоинства и недостатки алгоритма. Понятие паралича сети и причины его возникновения.
23. Эвристические приемы улучшения сходимости и качества градиентного обучения (нормализация, выбор функции активации, выбор начальных значений весов, порядок предъявления обучающих примеров, выбор величины шага, сокращение числа весов, выбивание из локальных минимумов, проблема переобучения и разделение выборки).
24. Методы упрощения структуры нейронной сети. Общие принципы обучения.
25. Задача кластеризации данных. Основные метрики для количественных и неколичественных переменных.
26. Подготовка и предобработка текстов перед подачей данных в нейросеть.
27. Предобработка данных в задачах кластеризации текстов.
28. Переобучение моделей машинного обучения. Причины, признаки. Способы решения данной проблемы.
29. Метрики качества. Методика выбора. Примеры.
30. Задача классификации текстов с использованием BOW. Реализация при помощи библиотеки Keras(либо TensorFlow, либо PyTorch).
31. Задача классификации текстов с использованием эмбеддингов. Реализация при помощи библиотеки Keras(либо TensorFlow, либо PyTorch).
32. Современные тенденции, направления решения задачи классификации текстов.
33. Косинусное расстояние между текстами. Семантический спектр. Пример реализации.
34. Морфологические анализаторы естественного языка на примере библиотек Python.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы глубокого машинного обучения

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**3**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**												
в том числе:	**86**											
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**18**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**68**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**94**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**40**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**54**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**36**											
Итого, часов	**216**											
Трудоемкость, з.е.	**6**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Современные методы глубокого машинного обучения» является формирование у будущих выпускников компетенций в области разработкиприложений и создания прототипов программных решений для бизнес-аналитики с использованием методов глубокого обучения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- приобретение знаний по изучение реализаций различных моделей, алгоритмов и методов глубокого обучения;
- формирование навыков работы с моделями, алгоритмами и методами глубокого обучения;
- формирование навыков по исследованию применения различных моделей, алгоритмов и методов глубокого обучения для решения задач анализа данных и формулировки результатов исследования.
- приобретение теоретических знаний и практических навыков исследования применимости моделей, алгоритмов и методов глубокого обучения для решения задач анализа данных, оформления отчетов, обоснования применимости моделей, методов, алгоритмов для конкретной задачи.
- изучение реализаций различных моделей, алгоритмов и методов глубокого обучения на языке Python.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Современные методы глубокого машинного обучения» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Профессиональные			
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 ОПК-5	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ИД-2 ОПК-5	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-5	Владеет навыками разработки программногои аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен использовать методы	ИД-1 ОПК-7	Знает логические методы и приемы научного

	научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами		исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
		ИД-2 ОПК-7	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		ИД-2 ОПК-7	Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания
Профессиональные			
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 ПК-7	Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей
		ИД-2 ПК-5	Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств: - Знает принципы построения систем искусственного

			интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
		ИД-3 ПК-5	Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов: - Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) - Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Особенности построениясистем бизнес-аналитики с использованием методов глубокого обучения**	6		20	40	66										
2	**Раздел 2. Методы глубокого обучения в бизнес-аналитике: практическая реализация**	12		48	54	114										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**18**		**68**	**130**	**216**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Особенности построения систем бизнес-аналитики с использованием методов глубокого обучения
1. Понятие, особенности и границы бизнес-аналитики. Возможности и ограничения применения глубокого обучения в бизнес-аналитике. Python – как инструмент разработки решений в сфере глубокого обучения. Особенности архитектуры систем бизнес-аналитики, разработанных с применением методов глубокого обучения. 2. Методы глубокого обучения для работы с данными: предобработка, выявление проблем, выбор источников данных. Визуализация данных. Критерии целесообразности применения глубокого обучения в решение задач.

Раздел 2. Методы глубокого обучения в бизнес-аналитике: практическая реализация
1. Сверточные нейронные сети: область применения, возможности, ограничения, архитектура. 2. Сверточные нейронные сети: реализация. 3. Рекуррентные нейронные сети: область применения, возможности, ограничения, архитектура. 4. Рекуррентные нейронные сети: реализация. 5. Борьба с переобучением. Оптимизация и регуляризация глубоких сетей. 6. Обзор иных архитектур сетей глубокого обучения: автокодировщики и GAN, глубокие сети прямого распространения. Обзор современного рынка решений для бизнес-аналитики с использованием глубокого обучения.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Работа со сверточной нейронной сетью. Часть 1
2	Работа со сверточной нейронной сетью. Часть 2
3	Работа с рекуррентной сетью. Часть 1
4	Работа с рекуррентной сетью. Часть 2
5	Разработка коммерческого предложения

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-5	ИД-1 ОПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-2 ОПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-3 ОПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
2.	ОПК-7	ИД-1 ОПК-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-2 ОПК-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-3 ОПК-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
3.	ПК-5	ИД-1 ПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-2 ПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-3 ПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святов. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 290 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Воронина, В. В. «Методы ИИ в предиктивной аналитике и бизнес-аналитике» : лабораторный практикум / В. В. Воронина. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 26 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/

7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library

8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp

9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/

10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Материалы открытого курса по машинному обучению от компании ODS. https://habrahabr.ru/company/ods/blog/3256

2. Материалы сайта machinelearning. http://www.machinelearning.ru

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия настенные плакаты 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска 1 шт. Учебно наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Современные методы глубокого машинного обучения
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-5, ОПК-7, ПК-5
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников компетенций в области разработки приложений и создания прототипов программныхрешенийдлябизнес-аналитики,с использованием методов глубокого обучения
Перечень разделов дисциплины	**Раздел 1. Особенности построения систем бизнес-аналитики с использованием методов глубокого обучения** **Раздел 2. Методы глубокого обучения в бизнес-аналитике: практическая реализация**
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216 часов, 6 зет
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Современные методы глубокого машинного обучения

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Современные методы глубокого машинного обучения»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Современные методы глубокого машинного обучения

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенций	Номер приложения
Тесты	ИД-1 опк-5 ИД-2 опк-5 ИД-3 опк-5 ИД-1 опк-7 ИД-2 опк-7 ИД-3 опк-7 ИД-1 пк-5 ИД-2 пк-5 ИД-3 пк-5	Е
Лабораторные работы	ИД-1 опк-5 ИД-2 опк-5 ИД-3 опк-5 ИД-1 опк-7 ИД-2 опк-7 ИД-3 опк-7 ИД-1 пк-5 ИД-2 пк-5 ИД-3 пк-5	Ж
Собеседование	ИД-1 опк-5 ИД-2 опк-5 ИД-3 опк-5 ИД-1 опк-7 ИД-2 опк-7 ИД-3 опк-7 ИД-1 пк-5 ИД-2 пк-5 ИД-3 пк-5	З
Экзамен	ИД-1 опк-5 ИД-2 опк-5 ИД-3 опк-5 ИД-1 опк-7 ИД-2 опк-7 ИД-3 опк-7 ИД-1 пк-5 ИД-2 пк-5 ИД-3 пк-5	И

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	15 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Периодичность проведения тестирования	8 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Не зачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1. В какой библиотеке описана сверточная нейронная сеть?
   a) numpy
   b) pandas
   c) keras
   d) scikit-learn
   e) верного ответа нет
2. В какой библиотеке описана рекуррентная нейронная сеть?
   a) numpy
   b) pandas
   c) keras
   d) scikit-learn
   e) верного ответа нет
3. В какой библиотеке описан набор данных mnist?
   a) numpy
   b) pandas
   c) keras
   d) scikit-learn

e) верного ответа нет

4. В какой нейронной сети есть слой ConvolutionND?
   a) Перцептрон
   b) Сверточная
   c) Рекуррентная
   d) Автокодировщик
5. Что такое Dropout?
   a) Сеть перцептронов
   b) Библиотека работы со сверточной сетью
   c) Разрыв между слоями нейронной сети
   d) Автокодировщик
6. Что такое Flatten?
   a) Выравнивающий обработчик
   b) Библиотека работы со сверточной сетью
   c) Разрыв между слоями нейронной сети
   d) Автокодировщик
7. Что такое MaxPoolingND?
   a) Сеть перцептронов
   b) Библиотека работы со сверточной сетью
   c) Обработчик объединения по максимуму
   e) Автокодировщик
8. Что такое Dense?
   a) Сеть перцептронов
   b) Библиотека работы со сверточной сетью
   c) Обработчик объединения по максимуму
   f) Слой обычных нейронов
9. Выберите верные утверждения
   a) Одна из задач глубокого обучения - научиться делать прогнозы для признаков
   b) Глубокое обучение – часть машинного обучения
   c) Одна из задач глубокого обучения - научиться делать прогнозы для объектов
   d) Глубокое обучение работает со сложными многослойными моделями
10. Какие из этих задач может быть эффективно решены сверточной нейронной сетью?
    a) Прогноз температуры на следующий день
    b) Разделение книг, хранящихся в электронной библиотеке, на научные и художественные
    c) Распознавание лица на фотографии
    d) Прогноз оценки студента по пятибалльной шкале на экзамене по машинному обучению в следующей сессии
11. В какой нейронной сети вход соответствует выходу?
    a) Перцептрон
    b) Сверточная
    c) Рекуррентная
    d) Автокодировщик
12. В какой нейронной сети есть механизм запоминания прошлых состояний?
    a) Перцептрон
    b) Сверточная
    c) Рекуррентная
    d) Автокодировщик
13. В какой нейронной сети есть слой объединения по максимуму?
    g) Перцептрон
    h) Сверточная
    i) Рекуррентная

j) Автокодировщик

14. Кластеризация это
    a) Разделение некоторого процесса на фазы
    b) Разделение некоторой совокупности объектов на некие схожие группы
    c) Разделение некоторой совокупности объектов по конченому числу групп
    d) Случайное разделение объектов на группы
15. Что из перечисленного относится к задачам классификации
    a) Разделение некоторого процесса на фазы
    b) Процесс установления некоторого соответствия между двумя объектами с помощью функции принадлежности
    c) Разделение некоторой совокупности объектов по известным признакам на конечное число групп
    d) Разделение некоторого процесса на фазы и назначение каждой некоторой степени принадлежности

Приложение Ж

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	5 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

Методы искусственного интеллекта в предиктивной и бизнес-аналитике : практикум для проведения лабораторных занятий для студентов направлений 09.04.04 «Программная инженерия» профиль Искусственный интеллект и предиктивная аналитика, 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль Искусственный интеллект и бизнес-аналитика / В. В. Воронина. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 26 с.

Приложение 3

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Периодичность проведения собеседования	При сдаче каждой лабораторной
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент ответил развернуто и корректно более чем на 3 вопроса	Сдано
Студент ответил развернуто и корректно менее чем на 3 вопроса	Не сдано

3. Перечень вопросов для собеседования

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 1:

1. Как необходимо подготовить данные для работы со сверточной нейронной сетью?
2. Для решения каких задач лучше всего подходят сверточные нейронные сети?
3. В чем сложность работы с данным видом моделей глубокого обучения?
4. Что вы научились делать в ходе лабораторной работы?
5. С какими сложностями вы столкнулись в ходе выполнения лабораторной работы?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 2:

1. В чем преимущества и недостатки сверточной нейронной сети по сравнению с другими моделями?
2. Что вы научились делать в ходе лабораторной работы?
3. С какими сложностями вы столкнулись в ходе выполнения лабораторной работы?
4. Какой объем экспериментов вам пришлось проделать?
5. Что вы можете сказать о качестве исследуемых моделей?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 3:

1. Как необходимо подготовить данные для работы с рекуррентной нейронной сетью?
2. Для решения каких задач лучше всего подходят рекуррентные нейронные сети?
3. В чем сложность работы с данным видом моделей глубокого обучения?
4. Что вы научились делать в ходе лабораторной работы?
5. С какими сложностями вы столкнулись в ходе выполнения лабораторной работы?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 4:

1. В чем преимущества и недостатки рекуррентной нейронной сети по сравнению с другими моделями в плане решения задачи обработки текста?
2. Что вы научились делать в ходе лабораторной работы?
3. С какими сложностями вы столкнулись в ходе выполнения лабораторной работы?
4. Какой объем экспериментов вам пришлось проделать?
5. Что вы можете сказать о качестве вашего решения?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 5:

1. Что такое CUDA-вычисления? Когда они необходимы и на каком «железе» выполняются?
2. Что может служить критерием целесообразности использования методов глубокого обучения в бизнес-аналитике?
3. В чем сложность внедрения глубокого обучения в бизнес-аналитику?
4. Из чего складывается стоимость внедрения глубокого обучения в бизнес-аналитику?
5. Что вы научились делать в ходе лабораторной работы?

Приложение И

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	18 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критериоценкиуровнясформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

Представляется полный вопросов и задач (при необходимости) к экзамену.

1. Что понимается под глубоким обучением?
2. Расскажите о модели GAN
3. Расскажите о модели автокодировщика
4. Расскажите о модели рекуррентной нейронной сети
5. Расскажите о модели сверточной нейронной сети
6. Расскажите о библиотеке scikit-learn
7. Расскажите об OpenCV
8. Расскажите о библиотеке Keras
9. Расскажите о библиотеке TensorFlow
10. Расскажите об основном алгоритме создания модели сверточной нейронной сети

средствами python
11. Расскажите об основном алгоритме создания модели рекуррентной нейронной сети средствами python
12. Расскажите об основном алгоритме создания модели GAN средствами python
13. Расскажите об основном алгоритме создания модели автокодировщика средствами python
14. Расскажите о MNIST
15. Расскажите о DeepDream
16. Расскажите об оптимизации глубоких нейронных сетей.
17. Расскажите о регуляризации глубоких нейронный сетей.
18. Расскажите о глубоких сетях прямого распространения.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование вычислительных экспериментов

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**3**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**50**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**34**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**58**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**16**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**42**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**-**											
Итого, часов	**108**											
Трудоемкость, з.е.	**3**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Планирование вычислительных экспериментов» является изучение методов и технологий проведения и планирования вычислительных экспериментов при разработке программных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методологий планирования вычислительных экспериментов;
- формирования навыков аналитики экспериментальных данных, оценки объемов и планирования работ.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Планирование вычислительных экспериментов» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 УК-6	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 УК-6	Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Профессиональные			
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 ОПК-3	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ИД-2 ОПК-3	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-3	Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1 Подготовка экспериментальных данных. Планирование вычислительных экспериментов	16		34	58	108										
2	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-	-										

	Итого часов	**16**		**34**	**58**	**108**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1 Подготовка экспериментальных данных. Планирование вычислительных экспериментов
1.1 Основные понятия вычислительного эксперимента. Особенности вычислительных экспериментов при реализации программных систем.
1.2 Виды планов экспериментов
1.3 Способы обработки экспериментальных результатов
1.4 Представления результатов экспериментов
1.5 Верификация

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Полный факторный эксперимент
2	Дробный факторный эксперимент
3	Частичный факторный эксперимент
4	Представление результатов экспериментов

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	**УК-6**	ИД-1 УК-6	Выполнение лабораторных работ, Зачет
		ИД-2 УК-6	Выполнение лабораторных работ, Зачет
		ИД-3 УК-6	Выполнение лабораторных работ, Зачет
2.	**ОПК-3**	ИД-1 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, Зачет
		ИД-2 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, Зачет
		ИД-3 ОПК-3	Выполнение лабораторных работ, Зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Тронин, Вадим Георгиевич. Планирование и управление научными проектами с применением современных информационно-коммуникационных технологий : учебное пособие / В. Г. Тронин. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 211 с. - Доступен также в Интернете http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/145.pdf

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методология планирования эксперимента : методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 38 с. - Доступен также в Интернете http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2011/Abomelik.pdf
2. Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/140930 (дата обращения: 16.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://window.edu.ru/
2. Сайт программного обеспечения: https://www.visual-paradigm.com
3. Аналитическая информация http://citforum.ru/

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Стандарты проектной документации http://www.rugost.com/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Планирование вычислительных экспериментов
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-6, ОПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение методов и технологий проведения и планирования вычислительных экспериментов при разработке программных систем
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1 Подготовка экспериментальных данных. Планирование вычислительных экспериментов
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 зет.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Планирование вычислительных экспериментов»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Планирование вычислительных экспериментов

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенций	Номер приложения
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	1
Зачет	ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2

I. Текущий контроль

Приложение 1

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Методология планирования эксперимента : методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 38 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Полный факторный эксперимент
2. Дробный факторный эксперимент
3. Частичный факторный эксперимент
4. Представление результатов экспериментов

4. Примерный перечень опросов для собеседования по лабораторным работам

Контрольные вопросы к лабораторной работе №1

1. Что может служить исходной информацией для определения задач по разработке КИС?
2. От чего зависит количество задач?
3. Как зависят риски проекта от размера выделенных задач?
4. Как связана производительность команды и выделенные задачи?
5. Какую дополнительную информацию можно привлекать для уточнения списка задач?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2

1. Дайте определение цели оценки объема работ
2. Каковы риски при переоценке или недооценке работ по разработке КИС?
3. Каковы факторы, влияющие на величину ошибки при оценке задач?
4. Какие существуют методы оценки?
5. Какова должна быть детализация при оценке задач?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №3

1. В чем состоит процесс управления разработкой КИС?
2. Каким образом происходит разбиение работ на этапы?
3. Перечислить этапы планирования внедрения КИС.
4. Какими способами можно оценить объем работ на каждый этап?
5. Как измеряется скорость работы команды?

Контрольные вопросы к лабораторной работе №4

1. Как происходит процесс проектирования КИС?
2. Как распределяются роли и ответственность при проектировании?
3. Как происходит проектирование в условиях неопределенности?
4. Какие системы используются для ведения проекта разработки КИС?

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к	19 вопросов
зачету Количество вопросов в	1 вопрос
билете Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критериоценкиуровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Не зачтено

3. Вопросы к экзамену

1. Основные понятия теории моделирования систем.
2. Математическая обработка результатов эксперимента.
3. Общая технология вычислительного эксперимента.
4. Современные средства вычислительной техники, используемые при проведении вычислительных экспериментов.
5. Модели организации комплексных исследований.
6. Инструментальные средства вычислительного эксперимента.
7. Перспективные направления использования вычислительного эксперимента в информационном обществе.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История и направления развития искусственного интеллекта

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**1**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**36**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**18**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	**18**											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**72**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**72**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**-**											
Итого, часов	**108**											
Трудоемкость, з.е.	**3**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «История и направления развития искусственного интеллекта» является получение обучающимися общих представлений о развитии современной науки и технологии создания интеллектуальных машин.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- знаний истории развития искусственного интеллекта.
- представлений о популярных сферах развития ИИ.
- умений оценивать достоинства и недостатки различных подходов к пониманию проблем и решений в области ИИ.

В результате изучения дисциплины (модуля) «История и направления развития искусственного интеллекта» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методысистемного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Общепрофессиональные			
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ИД-1 ОПК-6	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации;

			теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач раз-личных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем
		ИД-2 ОПК-6	Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
		ИД-3 ОПК-6	Владеет современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего

1	**Раздел 1.** История развития искусственного интеллекта	8	8		30	46										
2	**Раздел 2.** Направления развития искусственного интеллекта	10	10		42	62										
4	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-	-										
	Итого часов	**18**	**18**		**72**	**108**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. История развития искусственного интеллекта
Тема 1. Предпосылки развития науки искусственного интеллекта Определения искусственного интеллекта. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект». Философские предпосылки к возникновению науки. Технологические предпосылки к возникновению науки. История развития искусственного интеллекта в СССР и России. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта. Тема 2. Подходы к пониманию проблемы Нейрокибернетика и кибернетика «чёрного ящика». Эволюционный подход. Может ли машина мыслить. Тест Тьюринга. Гипотеза Ньюэлла — Саймона. Символьный подход. Логический подход. Подход, основанный на использовании интеллектуальных агентов. Сильный и слабый искусственный интеллект. Усиление интеллекта.
Раздел 2. Направления развития искусственного интеллекта
Тема 3. Самые популярные сферы развития ИИ. Моделирование рассуждений. Обработка естественного языка. Экспертные системы. Машинное обучение. Нейронные сети. Интеллектуальная робототехника.
Тема 4**.** Области применения искусственного интеллекта Известные ИИ-системы. Примеры эффективного применения систем искусственного интеллекта. Финансы. Медицина. Военное дело. Промышленность. Развлечение и игры. Связь с другими науками и явлениями культуры.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Тест Тьюринга и интуитивный подход
2	Биологическое моделирование искусственного интеллекта
3	Представление и использование знаний
4	Работа с естественными языками
5	Символьное моделирование мыслительных процессов
6	Робототехника
7	Машинное обучение
8	Машинное творчество

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	ИД-1 УК-1	Собеседование, Зачет
		ИД-2 УК-1	Собеседование, Зачет
		ИД-3 УК-1	Собеседование, Зачет
		ИД-4 УК-1	Собеседование, Зачет
		ИД-5 УК-1	Собеседование, Зачет
2.	ОПК-6	ИД-1 ОПК-6	Собеседование, Зачет
		ИД-2 ОПК-6	Собеседование, Зачет
		ИД-3 ОПК-6	Собеседование, Зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Искусственный интеллект: современный подход, 4-е издание. Том 1. Решение проблем: знания и рассуждения | Рассел Стюарт, Норвиг Питер, изд-во Диалектика-Вильямс, 2020
2. Бруссард Мередит. Искусственный интеллект. Пределы возможного. Изд-во Альпина нон-фикшн, 2020

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
   URL: https://e.lanbook.com/book/176662 (дата обращения: 16.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Девятков В. В. Системы искусственного интеллекта / Гл. ред. И. Б. Фёдоров. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. — 352 с. — (Информатика в техническом университете)
3. Нильсон Н. Искусственный интеллект. — М.: Мир, 1973
4. Компьютер учится и рассуждает (ч. 1) // Компьютер обретает разум = Artificial Intelligence Computer Images / под ред. В. Л. Стефанюка. — Москва: Мир, 1990

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru/app.php/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.7.1&p_page=2
2. Аверкин А. Н., Гаазе-Рапопорт М. Г., Поспелов Д. А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. — М.:Радио и связь, 1992. http://www.raai.org/library/tolk/aivoc.html

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. История искусственного интеллекта https://ru.wikipedia.org/wiki/История_искусственного_интеллекта
2. Искусственный разум: от философии до нейрона. http://neural.narod.ru/Main.htm
3. Моделирование рассуждений Д.А. Поспелов https://diary.ru/~Organon/p21769784.htm
4. Общее строение искусственного разума http://neural.narod.ru/Part2.htm
5. Анатолий Гершман. Заблуждения искусственного интеллекта. http://postnauka.ru/faq/80051
6. Искусственные нейронные сети http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=NN/base.cou
7. Введение в нейронные сети: Курс Интернет-университета информационных технологий http://www.intuit.ru/department/ds/intneuronnets/
8. Российский научно-исследовательский институт искусственного интеллекта (РосНИИ ИИ) http://www.artint.ru

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая 2 шт.; освещение доски 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C 1 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска 1 шт., трибуна 1 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	История и направления развития искусственного интеллекта
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, ОПК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	Получение обучающимися начальных представлений о развитии современной науки и технологии создания интеллектуальных машин
Перечень разделов дисциплины	1. История развития искусственного интеллекта 2. Направления развития искусственного интеллекта
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«История и направления развития искусственного интелекта»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) История и направления развития искусственного интеллекта

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6	1
Зачет	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6	2

I. Текущий контроль

Приложение 1

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям/
Общее количество вопросов для собеседования	2 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Периодичность проведения собеседования	В середине семестра, в конце лекции

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объёме пройденного программного материала правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	отлично
наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	хорошо
наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответовсошибками,уверенноисправляемымипосле дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	удовлетворительно
наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	неудовлетворительно

3. Перечень вопросов для собеседования

1. Грозит ли нам восстание машин под предводительством ИИ?
2. Что такое технологии ИИ?
3. В каких сферах ИИ применяется уже сейчас?
4. Не начнется ли деградация людей, если мы научим компьютер думать за нас?
5. Каковы социальные последствия массового внедрения технологий ИИ?
6. Каковы угрозы, которых мы не ожидали от искусственного интеллекта?
7. Каковы правовые аспекты внедрения ИИ? Регулируется ли это законодательством?
8. Кто должен нести ответственность за действия искусственного интеллекта?
9. Как выглядит Россия в мировом рейтинге по ИИ?
10. Какие стандарты создания и применения искусственного интеллекта (ИИ) существуют в мире и России?

11. Что такое интеллектуальный анализ данных? Назовите наиболее известные методы Data Mining.
12. Назовите модели представления знаний в интеллектуальных системах
13. Что такое семантические сети? Где они находят применение?
14. Приведите пример фреймовой модели.
15. Приведите пример логической модели представления знаний
16. Назовите области использования машинного обучения
17. Что такое «Алгоритмическая торговля»? Где и когда она находит применение?
18. Приведите примеры использования нейронных сетей.
19. Как используется ИИ для управления личными финансами?
20. Дайте понятия сильного и слабого искусственного интеллекта
21. Назовите требования к созданию сильного искусственного интеллекта
22. Что понимают под моделированием сознания?
23. Назовите основные направления развития ИИ.
24. Что понимают под моделированием рассуждений? Что входит в это направление?
25. В чем суть агентно-ориентированного подхода в ИИ?
26. Какова главная особенность символьных вычислений?
27. Что такое нейрокомпьютер? Каковы основные преимущества нейрокомпьютеров?
28. Что такое оптические нейронные сети?
29. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в области финансов
30. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в военном деле
31. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в области медицины
32. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в области тяжелой промышленности
33. Приведите примеры применения искусственного интеллекта в области транспорта

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	2-5 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопроса
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критериоценкиуровнясформированности компетенций по дисциплине	Балл
Оценка «зачтено» проставляется студенту, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».	Зачтено
Оценка «не зачтено» проставляется студенту, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно».	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Определения искусственного интеллекта.
2. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект».
3. Философские предпосылки к возникновению науки.
4. Технологические предпосылки к возникновению науки.
5. История развития искусственного интеллекта в СССР и России.
6. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта.
7. Нейрокибернетика и кибернетика «чёрного ящика».
8. Эволюционный подход. Может ли машина мыслить. Тест Тьюринга.
9. Символьный подход.
10. Логический подход.
11. Подход, основанный на использовании интеллектуальных агентов.
12. Сильный и слабый искусственный интеллект. Усиление интеллекта.
13. Моделирование рассуждений.
14. Обработка естественного языка.
15. Экспертные системы.
16. Машинное обучение.
17. Нейронные сети.
18. Интеллектуальная робототехника.
19. Известные ИИ-системы. Примеры эффективного применения систем искусственного интеллекта.
20. Финансы. Медицина. Военное дело. Промышленность. Развлечение и игры. Связь с другими науками и явлениями культуры.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наукометрика

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**3**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**52**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**18**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**34**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**56**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**20**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**36**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**36**											
Итого, часов	**144**											
Трудоемкость, з.е.	**4**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Наукометрика» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием наукометрических показателей в международных базах научного цитирования, формированием профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary, поддержкой исследований через научные фонды, изучением возможностей научных социальных сетей, использованием системы компьютерной верстки TeX при подготовке научных статей и магистерской диссертации. Особое внимание уделяется изучению наукометрических показателей, методам поиска литературы, особенностям верстки научных работы в системе TeX.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных наукометрических показателей;
- формирование навыков поиска литературы по выбранной тематике;
- рассмотрение основных возможностей научных социальных сетей;
- формирование понимания способов и механизмов поддержки исследований через научные фонды;
- рассмотрение структуры научных работ;
- формирование понимания требований к содержанию научных работ;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков написания научных работ с применением системы компьютерной верстки TeX.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Наукометрика» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Общепрофессиональные			
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4	Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках

		ИД-2 УК-4	Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 УК-4	Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 УК-6	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 УК-6	Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Наукометрические показатели в международных базах научного цитирования**	2			4	6										
2	**Раздел 2. Формирование профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary**	2			4	6										
3	**Раздел 3. Поддержка исследований через научные фонды**	2			4	6										
4	**Раздел 4. Возможности научных социальных сетей**	2			4	6										
5	**Раздел 5. Структура и содержание научной работы**	4		4	10	18										
6	**Раздел 6. Основы системы компьютерной верстки TeX**	6		30	30	66										
	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**18**		**34**	**92**	**144**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Наукометрические показатели в международных базах научного цитирования 1.1. Определение библиометрии и наукометрии 1.2. Создание индекса цитирования 1.3. Расчет импакт-фактора и дополнительных индексов в Web of Science и Scopus 1.4. Сравнение различных областей знания в рейтингах Web of Science и Scopus, квартили, децили 1.5. Сроки прохождения публикаций в международных журналах
Раздел 2. Формирование профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary 2.1. Общее представление о Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) 2.2. Список журналов рекомендуемых ВАК РФ 2.3. Выбор журналов для публикации научных результатов 2.4. Выбор конференции для публикации научных результатов
Раздел 3. Поддержка исследований через научные фонды 3.1. Основные фонды поддержки исследований 3.2. Российский фонд фундаментальных исследований 3.3. Российский научный фонд 3.4. Фонд содействия инновациям 3.5. Совет по грантам президента РФ
Раздел 4. Возможности научных социальных сетей 4.1. Научная социальная сеть ResearchGate 4.2. Научная социальная сеть Google Scholar
Раздел 5. Структура и содержание научной работы 5.1. Основные разделы научной статьи 5.2. Основные разделы магистерской диссертации
Раздел 6. Основы системы компьютерной верстки TeX 6.1. Настройка окружения для работы с TeX 6.2. Параграфы, списки и начертание символов 6.3. Математические символы и операторы 6.4. Изображения и таблицы 6.5. Ссылки и библиография 6.6. Работа с шаблонами 6.7. Создание сложных документов

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» магистерская программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Формирование цели, задач, новизны и положений, выносимых на защиту для научной работы
2	Составление научной статьи в системе компьютерной верстки TeX
3	Составление научной презентации в системе компьютерной верстки TeX
4	Составление шаблона рукописи магистерской диссертации в системе компьютерной верстки TeX

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрена курсовая работа (проект).

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-4	ИД-1 УК-4	Тест, выполнение лабораторных работ, экзамен
		ИД-2 УК-4	Тест, выполнение лабораторных работ, экзамен
		ИД-3 УК-4	Тест, выполнение лабораторных работ, экзамен
2.	УК-6	ИД-1 УК-6	Тест, выполнение лабораторных работ, экзамен
		ИД-2 УК-6	Тест, выполнение лабораторных работ, экзамен
		ИД-3 УК-6	Тест, выполнение лабораторных работ, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Тронин, В.Г. Планирование и управление научными проектами с применением современных информационно-коммуникационных технологий : учебное пособие / В. Г. Тронин. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 211 с. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/145.pdf

2. Тронин, В.Г. Оценка результато внаучно-исследовательской работы и наукометрия : учебное пособие / В. Г. Тронин, А. Р. Сафиуллин. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 136 с.
http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/561.pdf
http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/Semushin-root/Semushin.pdf

3. Львовский, С.М. Работа в системе LaTeX : учебное пособие / С.М. Львовский. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 534 с. https://e.lanbook.com/book/100443

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Основы научных исследований и наукометрика : лабораторный практикум / А. А. Филиппов. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.
2. Семушин И.В. Написание и презентация научной работы – Существенные навыки для студентов, магистрантов и аспирантов: Электронное учебное пособие / Составитель и разработчик макета И. В. Семушин. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 1148 слайдов (312 фреймов).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Материалы сайта LaTeX - Викиучебник https://ru.wikibooks.org/wiki/LaTeX
4. Overleaf - Online LaTeX Editor https://www.overleaf.com/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Наукометрика
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-4, УК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием наукометрических показателей в международных базах научного цитирования, формированием профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary, поддержкой исследованийчерезнаучныефонды,изучением возможностей научных социальных сетей, использованием системы компьютерной верстки TeX при подготовке научных статей и магистерской диссертации. Особое внимание уделяется изучению наукометрических показателей, методам поиска литературы, особенностям верстки научных работы в системе TeX.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Наукометрические показатели в международных базах научного цитирования Раздел 2. Формирование профиля ученого в электронной научной библиотеке Elibrary Раздел 3. Поддержка исследований через научные фонды Раздел 4. Возможности научных социальных сетей Раздел 5. Структура и содержание научной работы Раздел 6. Основы системы компьютерной верстки TeX
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144 часа, 4 зет.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Наукометрика»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Наукометрика

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенций	Номер приложения
Тестирование	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4 ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6	1
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4 ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6	2
Экзамен	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4 ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-6 ИД-2 УК-6 ИД-3 УК-6	3

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Письменно
Сроки / Периодичность проведения тестирования	На лабораторных занятиях 1 раз в семестр

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов	Балл
8-10	Отлично
5-7	Хорошо
3-5	Удовлетворительно
0-3	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

1. Какой командой можно создать

блок? любой из этих команд \

makebox

\mbox

2. Почему в команде \documentclass[12pt]{book} аргумент 12pt находится в квадратных

скобках? это ошибка, аргументы функций должны находится в фигурных скобках

в квадратных скобках задаются аргументы, влияющие на внешний вид книги

потому что это — необязательный аргумент

3. Какое из следующих утверждений верно?

Часть файла, составляющая математическую формулу, не образует группу

Часть файла, составляющая математическую формулу всегда находится в фигурных

скобках Часть файла, составляющая математическую формулу, образует группу

4. Что нужно сделать, чтобы заголовок таблицы повторялся на каждой

странице? взять его в фигурные скобки это невозможно

окончить строку с заголовком командой \endhead

5. Какой командой в математическую формулу можно включить фрагмент обычного

текста? \puttext

\inserttext

\inbox

\mbox

6 Что делает следующая команда: \begin{picture}(110,50)?

создает рисунок шириной 110 пунктов и высотой 50 пунктов

создает рисунок шириной 110 миллиметров и высотой 50 миллиметров

такая запись приведет к ошибке

создает рисунок шириной 50 пунктов и высотой 110 пунктов

7. Для чего используется команда \newcommand?

для создания макросов

в LaTeX’е такой команды нет

для создания переменных

8. Каким образом возможно разместить в тексте

иллюстрацию? при помощи окружения {picture}

при помощи окружения {figure}

в LaTeX’е не предусмотрена такая возможность

при помощи окружения {illustration}

9. Что делают следующие команды: \psi и \Psi?

выводят прописную греческую букву пси

выводят строчную греческую букву пси

выводят греческую букву пси соответственно с маленькой и большой буквы

10. Какой командой можно начать новый раздел

документа? \newsection

\section

\paragraph

11. В какой базе наиболее полно представлены публикации на русском языке?

Scopus

Web of Science

РИНЦ

Researchgate

12. В какой системе имеются проблемы с тем, что система индексирует как научные так и не научные публикации?

РИНЦ

13. В какой системе наиболее удобно вести неформальное обсуждение публикаций с коллегами со всего мира?

14. В какой области знаний традиционно наиболее высокая цитируемость

публикаций? Информатика Медицина Математика Физика

15. Какой индекс может выявить высокую монополизацию журнала по авторам или организациям?

Индекс Хирша

Индекс Херфиндаля

Индекс полужизни

16. Какой из идентификаторов авторов является независимым от базы индексирования? ResearcherID

ORCID

ScopusID

SPIN-code

17. Что относится к недостаткам импакт-фактора?

не учитывает престижность источников цитирования

существенная зависимость от области науки произвольный временной отрезок «публикационного окна» все перечисленные выше

18. Какую проблему позволяет решить ORCID?

Различие в написании фамилии автора в разных транскрипциях

Различные значения индексов в каждой из наукометрических систем

Различие в традициях цитирования в разных областях знания

19. Что вы считаете признаком недобросовестности журнала?

Двойное слепое рецензирование публикаций Длительный период ожидания после отправки публикации Аномально высокое значение индекса Херфиндаля журнала

Отсутствие в перечне рекомендованных ВАК

20. Из-за чего могут быть заниженные показатели в РИНЦ у автора? Наличие большого числа однофамильцев у автора

Наличие нескольких аффиляций у автора Не актуализирован профиль автора в РИНЦ

Приложение 2

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Основы научных исследований и наукометрика : лабораторный практикум / А. А. Филиппов. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Формирование цели, задач, новизны и положений, выносимых на защиту для научной работы
2. Составление научной статьи в системе компьютерной верстки TeX
3. Составление научной презентации в системе компьютерной верстки TeX
4. Составление шаблона рукописи магистерской диссертации в системе компьютерной верстки TeX

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	21 вопрос
Количество вопросов в билете Наличие	2 вопроса
задач в билете Формат проведения	нет
	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения,допускаетотдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Для чего была создана система РИНЦ?
2. Какие основные наукометрические показатели применяются в РИНЦ для оценки публикационной активности исследователя?
3. Какие существуют способы выявить плагиат?
4. Какие виды цитирования существуют?
5. Назовите основные фонды, обеспечивающие поддержку научных исследований в России.
6. Опишите, из каких шагов складывается публикационный процесс?
7. По каким параметрам следует выбирать журнал для публикации?
8. Какие основные возможности предоставляют автору научные социальные сети?
9. Какие основные показатели автора применяются в научных социальных сетях?
10. Как формулируется цель исследования?
11. Как формулируются задачи исследования?

12. Как формируется объект исследования?
13. Как формируется предмет исследования?
14. Как формируются пункты научной новизны научного исследования?
15. Как формируются положения научного исследования, выносимые на защиту?
16. Какова структура магистерской диссертации? Дайте пояснение каждому элементу структуры.
17. Какова структура научной публикации? Дайте пояснение каждому элементу структуры.
18. Назначение системы TeX.
19. Основные команды и операторы TeX.
20. Особенности написания научных публикаций с применением TeX.
21. Особенности составления научных презентаций с применением TeX.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы и технологии Web-аналитики

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**3**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**50**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**34**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**202**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**62**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**140**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**36**											
Итого, часов	**288**											
Трудоемкость, з.е.	**8**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Системы и технологии Web-аналитики» является формирование представления о методах и подходах построения систем Web-аналитики, а также средствах и технологиях, на которых основываются системы Web-аналитики.

Задачами дисциплины являются формирование компетенций для решения следующих профессиональных задач:

- анализ и исследование существующих методов работы с данными, положенных в основу современных систем Web-аналитики;
- анализ и исследование существующих методов и алгоритмов, положенных в основу современных систем Web-аналитики;
- исследование подходов и архитектурных решений для построения систем Web-аналитики.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Профессиональные			
УКи-7	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УКи-7	Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта: - Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей - Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности - Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере

			информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил
		ИД-2 УКи-7	Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности: - Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта - Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта
		ИД-3 УКи-7	Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности: - Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности - Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
		ИД-4 УКи-7	Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности: - Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности - Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности

		ИД-5 УКи-7	Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации - Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
		ИД-6 УКи-7	Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности - Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ОПКи-12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-12	Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов: - Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-12	Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки

			экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПКи-12	Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством: - Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством - Умеет применять системы управления качеством
		ИД-4 ОПКи-12	Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта: - Знает методологию и технологию проектирования информационных систем - Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-5 ОПКи-12	Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта: - Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла - Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта

		ИД-6 ОПКи-12	Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности: - Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта - Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ИД-7 ОПКи-12	Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов: - Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов - Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов
ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-1	Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
		ИД-2 ПК-1	Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта,

			критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ИД-1 ПК-7	Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»: - Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» - Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
ПК-8	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8	Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях
		ИД-2 ПК-8	Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной

			безопасности в различных предметных областях: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Методы анализа данных в системах Web-аналитики**	4		8	60	72										
2	**Раздел 2. Методы Web-аналитики**	8		16	82	106										
3	**Раздел 3. Подходы к построению систем Web-аналитики**	4		10	60	74										

	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**16**		**34**	**238**	**288**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Методы анализа данных в системах Web-аналитики 1.1 Виды данных для Web-аналитики и их источники 1.2 Извлечение и предобработка данных в системах Web-аналитики 1.3 Анализ данных в системах Web-аналитики
Раздел 2. Методы Web-аналитики 2.1 Методы искусственного интеллекта для Web-аналитики 2.2 Инструментальные средства искусственного интеллекта для Web-аналитики 2.3 Алгоритмы рекомендательных систем
Раздел 3. Подходы к построению систем Web-аналитики 3.1 Архитектурные решения для построения систем Web-аналитики 3.1 Информационная безопасность в системах Web-аналитики 3.2 Средства, методы и подходы разработки систем Web-аналитики

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» магистерская программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Подбор и извлечение данных для Web-аналитики
2	Анализ, выбор и разработка методов искусственного интеллекта для Web-аналитики
3	Анализ, выбор и разработка инструментальных средств для построения системы Web-аналитики
4	Анализ, выбор и разработка алгоритмов рекомендательных систем
5	Разработка средств обеспечения информационной безопасности в системах Web-аналитики

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Анализ данных и искусственный интеллект» курсовая работа (проект) не предусмотрена.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УКи-7	ИД-1 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-2 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-3 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-4 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-5 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-6 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
2.	ОПКи-12	ИД-1 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-2 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-3 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-4 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-5 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-6 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-7 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
3.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-2 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
4.	ПК-7	ИД-1 ПК-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
5.	ПК-8	ИД-1 ПК-8	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-2 ПК-8	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара : СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/161308 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л. Н. Ясницкий. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-00101-897-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/151510 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-528-00395-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/164866 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Системы и технологии Web-аналитики : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / А. А. Филиппов, А.М. Скалкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.
2. Баллод, Б. А. Методы и средства социологических исследований : учебное пособие / Б. А. Баллод. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-3778-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/122170 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/156401 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/

10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Данные с Kaggle https://www.kaggle.com/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Системы и технологии Web-аналитики
Уровень образования	магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УКи-7, ОПКи-12, ПК-1, ПК-7, ПК-8
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование представления о методах и подходах построения систем Web-аналитики, а также средствах и технологиях, на которых основываются системы Web-аналитики
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Методы анализа данных в системах Web-аналитики Раздел 2. Методы Web-аналитики Раздел 3. Подходы к построению систем Web-аналитики
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288 часов, 8 зет.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Системы и технологии Web-аналитики»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Системы и технологии Web-аналитики

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестирование	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-1 ПК-7 ИД-1 ПК-8 ИД-2 ПК-8	1
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-1 ПК-7 ИД-1 ПК-8 ИД-2 ПК-8	2
Экзамен	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-1 ПК-7 ИД-1 ПК-8 ИД-2 ПК-8	3

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	30 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Письменно
Сроки / Периодичность проведения тестирования	На лабораторных занятиях 1 раз в семестр

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов	Балл
8-10	Отлично
5-7	Хорошо
3-5	Удовлетворительно
0-3	Неудовлетворительно

3.Тестовые задания

1. Аналитик это …
   a) специалист в области анализа и моделирования;
   b) специалист в предметной области;
   c) человек, решающий определенные задачи;
   d) человек, который имеет опыт в программировании.
2. Какая метрика не подходит для оценки эффективности контентного сайта?
   a) Количество заявок
   b) Показатель отказов
   c) Средняя длительность сеанса
   d) Глубина просмотра
3. Что из перечисленного не является метрикой?
   a) ROI
   b) Кол-во пользователей
   c) Показатель отказов
   d) Источник трафика

4. Задача классификации сводится к …
   a) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
   b) определения класса объекта по его характеристиками;
   c) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
   d) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.
5. Задача регрессии сводится к …
   a) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
   b) определения класса объекта по его характеристиками;
   c) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
   d) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.
6. Задача кластеризации заключается в …
   a) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
   b) определения класса объекта по его характеристиками;
   c) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
   d) поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.
7. Целью поиска ассоциативных правил является …
   a) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
   b) определения класса объекта по его характеристиками;
   c) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;
   d) поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.
8. Модели классификации описывают …
   a) правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
   b) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
   c) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
   d) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.
9. Формирование на основе высказываний, предложений, суждений новых высказываний, предложений, суждений называется
   a) предикатом;
   b) рассуждением;
   c) выводом;
   d) фактом.

10. Экспертная система от других прикладных программ отличается признаками:
    a) модульность;
    b) основывается на эвристических методах;
    c) моделирует механизм мышления человека;
    d) интеллектуальный интерфейс;
    e) использует знания;
11. Эксперт это …
    a) специалист в области анализа и моделирование;
    b) специалист в предметной области;
    c) человек, решать определенные задачи;
    d) человек, который имеет опыт в программировании.
12. Модель атрибуции – это:
    a) отношение числа посетителей сайта, выполнивших на нём какие-либо целевые действия.
    b) последовательность каналов к конверсии
    c) правило или набор правил, определяющих принцип распределения ценности конверсии среди точек взаимодействия в пути конверсии
13. Интеллектуальный интерфейс должен обеспечивать возможность:
    a) выбора задачи для предметной области;
    b) корректировки базы знаний;
    c) гибкого диалога с использованием разнообразных средств с коррекцией возможных ошибок пользователя;
    d) постановки задачи для ЭВМ путём сообщения только её условия.
14. У человека имеется три системы хранения и обработки информации:
    a) верно
    b) неверно
15. Из перечисленного: 1) продукционная модель; 2) логическая модель; 3) реляционная модель; 4) древовидные графы; 5) семантические сети; 6) фреймы - общепринятыми подходами к представлению знаний являются:
    a) 1, 2, 3, 6;
    b) 1, 2, 3, 4;
    c) 1, 2, 5, 6;
    d) 3, 4, 5, 6.
16. Системы, образованные из правил, в которых сопоставление и планирование являются явными функциями системы, зафиксированными в интерпретаторе, называются
    a) семантическими;
    b) фреймовыми;
    c) продукционными;
    d) трансформационными.
17. Основным недостатком представления знаний в виде управляемых образцами модулей и продукционных правил является
    a) сложность реализации
    b) зависимость правил, выражающих самостоятельные фрагменты знаний
    c) низкая эффективность по сравнению с методами традиционного программирования
    d) сложность модификации знаний

18. Очистка данных — …

a) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

b) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач

c) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязки аналитической задачи

d) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

19. Экспертная система:

a) знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач;

b) минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов;

c) обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта;

d) система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.

20. Цель интеграции для разработчиков интеллектуальных систем:

a) a) методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов;

b) обеспечить ряд средств, представленных в основном в технологии баз данных, но приспособленных к требованиям СУБЗ;

c) обеспечить создание единых инструментальных (языковы средств, успешно и эффективно реализующих методы доступа к информации и обработки ее, типичные и для искусственного интеллекта и для технологии баз данных, и не зависящие от того, где эта информация размещается;

d) совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний.

21. Что такое UserID?

a) уникальный идентификатор пользователя, который присваивается его браузеру посредством взаимодействия с файлами cookie;

b) уникальный идентификатор сессии пользователя;

c) уникальный идентификатор пользователя, который присваивается его аккаунту при регистрации на сайте.

22. Под информационной безопасностью понимается…

a) защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или случайного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений в том числе владельцам и пользователям информации и поддерживающей инфраструктуре;

b) программный продукт и базы данных должны быть защищены по нескольким направлениям от воздействия;

c) нет правильного ответа.

23. Защита информации – это..

a) комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности;

b) процесс разработки структуры базы данных в соответствии с требованиями пользователей;

c) небольшая программа для выполнения определенной задачи.

24. От чего зависит информационная безопасность?

a) от компьютеров;

b) от поддерживающей инфраструктуры;

c) от информации.

25. Для чего создаются информационные системы?

a) получения определенных информационных услуг;

b) обработки информации;

c) все ответы правильные.

26. Окно опасности – это…

a) промежуток времени от момента, когда появится возможность слабого места и до момента, когда пробел ликвидируется;

b) комплекс взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса конкретной предметной области;

c) формализованный язык для описания задач алгоритма решения задачи пользователя на компьютере.

27. Какие средства используется на инженерных и технических мероприятиях в защите информации:

a) аппаратные;

b) криптографические;

c) физические.

28. Программные средства – это…

a) специальные программы и системы защиты информации в информационных системах различного назначения;

b) структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи процессов, действий и задач на протяжении всего жизненного цикла;

c) модель знаний в форме графа в основе таких моделей лежит идея о том, что любое выражение из значений можно представить в виде совокупности объектов и связи между ними.

29. Криптографические средства – это…

a) средства специальные математические и алгоритмические средства защиты информации, передаваемые по сетям связи, хранимой и обрабатываемой на компьютерах с использованием методов шифрования;

b) специальные программы и системы защиты информации в информационных системах различного назначения;

c) механизм, позволяющий получить новый класс на основе существующего.

30. Принципом информационной безопасности является принцип недопущения:

a) Неоправданных ограничений при работе в сети (системе);

b) Рисков безопасности сети, системы;

c) Презумпции секретности.

Приложение 2

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	5 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Системы и технологии Web-аналитики : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ / А. А. Филиппов, А.М. Скалкин. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Подбор и извлечение данных для Web-аналитики.
2. Анализ, выбор и разработка методов искусственного интеллекта для Web-аналитики.
3. Анализ, выбор и разработка инструментальных средств для построения системы Web-аналитики.
4. Анализ, выбор и разработка алгоритмов рекомендательных систем.
5. Разработка средств обеспечения информационной безопасности в системах Web-аналитики.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	19 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильногорешения,допускаетотдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Что представляет собой Web-ресурс?
2. Какие существуют способы получения данных?
3. Какие полезные данные можно получить с Web-ресурса для проведения аналитики?
4. Какие программные системы существуют для получения данных из Web-ресурсов?
5. Какие выводы можно сделать о Web-ресурсе на основе собранных данных?
6. Какие методы искусственного интеллекта для аналитики и принятия решений существуют?
7. Какие из них подходят для Web-аналитики?
8. Какие методы лучше подходят для каких данных?
9. В чем состоит отличие методов от инструментов искусственного интеллекта для аналитики?
10. Какие инструменты искусственного интеллекта для аналитики существуют?

11. Существуют ли инструменты, направленные на выполнение задач Web-аналитики?
12. Что такое рекомендательная система?
13. Какие существуют алгоритмы рекомендательных систем?
14. Приведите пример использования различных алгоритмов рекомендательных систем?
15. Какие алгоритмы подходят для каких данных?
16. Что такое информационная безопасность?
17. Какие существуют способы обеспечения информационной безопасности в системах Web-аналитики?
18. Какие существуют особенности обеспечения информационной безопасности в системах искусственного интеллекта?
19. Какое влияние оказывает использование средств информационной безопасности на проект интеллектуальной системы?

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы управления ресурсами предприятия

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**3**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**52**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**18**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**34**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**56**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**20**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**36**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**-**											
Итого, часов	**108**											
Трудоемкость, з.е.	**3**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Системы управления ресурсами предприятия» является формирование у будущих выпускников компетенций в области создания и управления информационными ресурсами предприятия, а также интеллектуальных модулей в составе информационных систем.

Основные навыки и теоретические знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины: исследование методологий разработки программного обеспечения, использование, эксплуатация и обслуживание систем, предназначенных для хранения, обработки, передачи структурированной информации и документов в разрезе различных бизнес-процессов, применение технологий и стандартов, используемых в системах электронного документооборота при разработке информационных систем, изучение основ управления проектной деятельностью, методов планирования.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Профессиональные			
УКи-7	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УКи-7	Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта: - Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей - Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности - Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил

		ИД-2 УКи-7	Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности: - Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта - Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта
		ИД-3 УКи-7	Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности: - Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности - Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
		ИД-4 УКи-7	Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности: - Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности - Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности

		ИД-5 УКи-7	Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации - Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
		ИД-6 УКи-7	Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности - Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности

ОПКи-11	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-11	Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности: - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности - Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности

		ИД-2 ОПКи-11	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта: - Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта - Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта
ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-1	Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования

		ИД-2 ПК-1	Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 ПК-2	Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта: - Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта - Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта - Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования

		ИД-2 ПК-2	Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта: - Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта. - Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
2	**Раздел 1.** Информационные системы;	6		14	26	46										
3	**Раздел 2.** Корпоративные информационные системы	6		10	15	31										
4	**Раздел 3.** Информационные системы, основанные на знаниях	6		10	15	31										

	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-	-											
	Итого часов	**18**		**34**	**56**	**108**											

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Информационные системы 1.1. Информационные системы. Ценность и количество информации. Системы информационного обмена. Информационная сеть. 1.2. Состав и структура информационных систем. Задачи информационных систем. Цели использования профилей информационной системы. 1.3. Профиль информационной системы. Профиль пользователя информационной системы. Принципы формирования профилей. Структура профилей информационной системы. 1.4. Открытая информационная система. Принципы построения открытых информационных систем. Модели открытых информационных систем. Эталонная модель среда открытой системы.
Раздел 2. Корпоративные информационные системы 2.1 Классификация систем управления предприятием. 2.2. Метод управления MRP. Структура MRP-системы. Системы планирования производственных мощностей. 2.3. Метод управления MRP II. Структура MRP II-системы. 2.4. Scada-системы. 2.5. ERP-системы. 2.6. CRM-системы. Категории продуктов класса CRM. 2.7. PRM-системы.
Раздел 3. Информационные системы, основанные на знаниях 3.1. Информационные ресурсы, основанные на базах знаний. Базы знаний. Методы работы с базами знаний. 3.2. Проектные репозитории. Работа с проектными репозиториями. Системы контроля версий. 3.3. Интеграция баз знаний с проектными репозиториями.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	EMC-системы.
2	Проектирование подсистемы корпоративной информационной системы.
3	Методологии и модели жизненного цикла информационных систем.
4	Протитипирование информационных систем
5	Планирование временных затрат на реализацию информационных систем

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрена курсовая работа (проект).

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УКи-7	ИД-1 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
		ИД-2 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
		ИД-3 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
		ИД-4 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
		ИД-5 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
		ИД-6 УКи-7	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
2.	ОПКи-11	ИД-1 ОПКи-11	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
		ИД-2 ОПКи-11	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
3.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
		ИД-2 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, зачет
4.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен
		ИД-2 ПК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8.
URL: https://e.lanbook.com/book/175513 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Андрианова, Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия : методические рекомендации / Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 63 с. URL: https://e.lanbook.com/book/167615 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Проектирование и разработка информационных систем управления ресурсами предприятия: практикум / Г.Ю. Гуськов. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Материалы по искусственному интеллекту https://habr.com/ru/hub/artificial_intelligence/
4. Материалы по управлению проектами https://habr.com/hub/pm/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска 1 шт., трибуна – 1 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Системы управления ресурсами предприятия
Уровень образования	магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УКи-7, ОПКи-11, ПК-1, ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников компетенций в области создания и управления информационными ресурсами предприятия, а также интеллектуальных модулей в составе информационных систем
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Информационные системы Раздел 2. Корпоративные информационные системы Раздел 3. Информационные системы, основанные на знаниях
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108 часов, 3 зет.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Системы управления ресурсами предприятия»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Системы управления ресурсами предприятия

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	Е
Лабораторные работы	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	Ж
Зачет	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	З

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Не зачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1) Непосредственно программирование составляет долю затрат проекта
a) 90%
b) 50%
c) 25%

2) Какая модель разработки наиболее широко охватывает процессы:
a) Microsoft Solutions Framework, MSF
b) Capability Maturity Model for Software, SW-CMM
c) Rational Unified Process, RUP

3) Для успешного стартапа характерны:
a) традиционные для бизнеса расчеты, планы, построение стратегии, всесторонние исследования рынка
b) отказ от инструментов менеджмента, руководство принципом «просто сделай это»
c) выпуск минимально рабочего продукта и постоянное получение обратной связи от клиентов с целью того, чтобы понять их реальные потребности

4) Контрольная точка характеризуется
a) Датой и наличием работоспособной версии системы
b) Датой и объективными критериями ее достижения
c) Готовностью части документов разрабатываемой системы

5) «Железный треугольник» ограничений проекта не включает:
a) Результат
b) Качество
c) Стоимость
d) Время

6) Суть последовательного подхода при классической разработке программного обеспечения состоит в:
a) Четком следовании запланированной структуре работ, суть которых определена заранее
b) Непрерывной интеграции программных систем
c) Еженедельным релизам и следованиям изменяющимся требованиям заказчика

7) Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) – это документ в котором описаны:
a) Применяемые нотации
b) Эталонные методики управления командой разработки
c) Эталонные методики по всем стадиям разработки программного обеспечения
d) Подход к планированию работ

8) Выберите утверждения из agile-манифеста
a) Работающий продукт, важнее исчерпывающей документации
b) Сотрудничество с заказчиком важнее исчерпывающей документации
c) Процессы и инструменты важнее сотрудников и их взаимодействия
d) Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану

9) Agile Manifesto – это
a) Документ, который содержит описание ценностей и принципы работы
b) Бизнес-процесс, в рамках которого происходит генерация идей по оптимизации бизнес-процессов
c) Эталонные методики управления командой разработки
d) Эталонные методики по всем стадиям разработки программного обеспечения

10) Преимуществом промышленных систем для моделирования и анализа бизнес-процессов является

a) Легкость их освоения пользователями из бизнес-подразделений

b) Легкость развертывания и поддержки

c) Легкость их интеграции в комплекс существующих информационных систем компании

d) Обеспечение связности модели описания деятельности, а также возможность получения в автоматическом режиме регламентов бизнес-процессов, положений о подразделениях, а также любой другой информации на основании построенных моделей бизнес-процессов

11) Последовательные стадий, через которые должна пройти рабочая группа чтобы стать эффективной командой

a) Разногласия и конфликты, Формирование, Становление, Отдача

b) Формирование, Разногласия и конфликты, Становление, Отдача

c) Формирование, Становление, Отдача, Разногласия и конфликты

12) Оптимальная длительность Спринта в Scrum

a) 1-3 дня

b) 1-4 недели

c) 1-3 месяца

13) Основные усилия руководителя, если он стремится получить наивысшую производительность рабочей группы, должны быть направлены на:

a) Контроль выполнения задач

b) Людей и их взаимодействия

c) Оснащение всем необходимым

14) Базовое расписание проекта может быть наглядно представлено

a) диаграммой Ганта

b) диаграммой Паретто

c) Диаграммой Исикавы

15) Как в модели Scrum оценивается работа отдельных членов команды:

a) По стоимости выполненных за спринт задач

b) Не оценивается

c) По фактически затраченному времени в течение спринта

16) Какие из перечисленных ниже подходов к разработке программного обеспечения относятся к гибким (agile)?

a) Инкрементная модель

b) Каскадная модель

c) Экстремальное программирование

17) В рамках какой из моделей жизненного цикла возможности проекта на каждом этапе расширяются?

a) Инкрементная модель

b) Итеративная модель

c) Каскадная модель

18) Какая стадия каскадной модели жизненного цикла следует за стадией внедрения:

a) Разработки

b) Формирования требований

c) Проектирования

d) Поддержки

19) Выберите недостатки характерные для каскадной модели жизненного цикла

a) Отсутствие обратной связи между этапами

b) Результаты проектирования оформляются недостаточно подробно

c) Как правило план разработки программного обеспечения не учитывает реальные условия разработки программного обеспечения

d) Не позволяет проводить оценку качества программного обеспечения после окончания очередного этапа

20) Горизонтальным прототипом программного обеспечения называется

a) Прототип представляющий из себя первое приближение разрабатываемого программного обеспечения

b) Прототип, позволяющий смоделировать интерфейс пользователя

c) Прототип, который создаётся для проверки предполагаемого архитектурного решения

Приложение Ж

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	5 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Проектирование и разработка информационных систем управления ресурсами предприятия: практикум / Г.Ю. Гуськов. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. EMC-системы.
2. Проектирование подсистемы корпоративной информационной системы.
3. Методологии и модели жизненного цикла информационных систем.
4. Протитипирование информационных систем.
5. Планирование временных затрат на реализацию информационных систем.

Приложение 3

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	20 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопросов
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент в полном объеме ответил на оба теоретических вопроса и дал пояснения на ряд дополнительных вопросов	Зачтено
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один из предложенных вопросов	Не зачтено

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

1) Эволюция подходов к управлению программными проектами
2) Модели процесса разработки ПО
3) Проект - основа инноваций
4) Критерии успешности проекта
5) Проект и организационная структура компании
6) Организация проектной команды
7) Жизненный цикл проекта
8) Фазы и продукты
9) Управление приоритетами проектов
10) Концепция проекта
11) Цели и результаты проекта
12) Допущения и ограничения проекта
13) Ключевые участники и заинтересованные стороны
14) Ресурсы, распределение по фазам проекта
15) Сроки проекта, формула Боэма
16) Риски, Критерии приемки, Обоснование полезности проекта на этапе инициации
17) Бережливый стартап
18) Уточнение содержания и состава работ
19) Планирование управления содержанием
20) Планирование организационной структуры
21) Планирование управления конфигурациями
22) Планирование управления качеством

23) Базовое расписание проекта
24) Планирование управления рисками
25) Лидерство и управление
26) Правильные люди
27) Мотивация участников проекта
28) Эффективное взаимодействие
29) Принципы Scrum

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы искусственного интеллекта

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**3**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**50**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**34**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**94**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**40**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**54**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**-**											
Итого, часов	**144**											
Трудоемкость, з.е.	**4**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методы искусственного интеллекта» является формирование у будущих выпускников компетенций вобласти разработки приложений и создания прототипов программных решений для бизнес-аналитики, с использованием методов искусственного интеллекта: машинногообучения, нечеткой логики, онтологического анализа.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение реализаций основных моделей, алгоритмов и методов машинного обучения на языке python, а также алгоритмов и методов нечеткой логики и онтологического анализа;
- формирования навыков работы с тем или иными моделями, алгоритмами и методами машинного обучения, нечеткой логики, онтологического анализа;
- исследование применения различных моделей, алгоритмов и методов машинного обучения, нечеткой логики, онтологического анализа для решения задач анализа данных в бизнес-аналитике.
- разработка отдельных модулей для приложений бизнес-аналитики на языке python.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Методы искусственного интеллекта» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Профессиональные			
УКи-7	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УКи-7	Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта: - Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей - Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности - Умеет применять правовые нормы и стандарты в области

			искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил
		ИД-2 УКи-7	Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности: - Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта - Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта
		ИД-3 УКи-7	Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности: - Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности - Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
		ИД-4 УКи-7	Владеет нормами

			международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности: - Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности - Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
		ИД-5 УКи-7	Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации - Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
		ИД-6 УКи-7	Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности - Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ИД-1 ПК-3	Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения - Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения

		ИД-2 ПК-3	Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения - Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-4	Руководит разработкой архитекту ры комплексных систем искусственного интеллекта: - Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения
		ИД-2 ПК-4	Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке	ИД-1 ПК-5	Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и

	и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов		инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей
		ИД-2 ПК-5	Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств: - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей
		ИД-3 ПК-5	Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов: - Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) - Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей

			глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Особенности построениясистем бизнес-аналитики с использованием методов искусственного интеллекта**	6		16	40	62										
2	**Раздел 2. Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике: практическая реализация**	10		18	54	82										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-	-										
	Итого часов	**16**		**34**	**94**	**144**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Особенности построения систем бизнес-аналитики с использованием методов искусственного интеллекта

1. Понятие, особенности и границы бизнес-аналитики. Возможности и ограничения применения искусственного интеллекта в бизнес-аналитике. Машинное обучение, как класс методов искусственного интеллекта. Python – как инструмент разработки решений в сфере машинного обучения. Особенности архитектуры искусственного интеллекта-систем для бизнес-аналитики. 2. Методы искусственного интеллекта для работы с данными: предобработка, выявление проблем, выбор источников данных. Визуализация данных. 3. Модели представления, хранения и управления знаниями в бизнес-аналитике. Метрики качества моделей. Понятие переобучения модели. Методы борьбы с переобучением.
Раздел 2. Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике: практическая реализация
1. Методы искусственного интеллекта для решения задач предсказания. Регрессия. Нейронные сети. Деревья решений в задачах предсказания. Нечеткие модели в задачах предсказания. TimeSeries DataMining 2. Методы искусственного интеллекта для поиска паттернов и зависимостей в данных. Методы кластеризации. Деревья решений в задачах классификации. 3. Методы искусственного интеллекта в поддержке принятия решений. Рекомендательные системы. Процесс принятия решения и место искусственного интеллекта в нем. 4. Нечеткий логический вывод и вывод на основе онтологий. 5. Обзор современного рынка решений для бизнес-аналитики с использованием искусственного интеллекта.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Работа с данными и проектирование общей системы
2	Решение задач прогнозирования
3	Решение задач классификации
4	Решение задач кластеризации
5	Оценка качества и выбор лучшей модели
6	Проведение патентного исследования

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УКи-7	ИД-1 УКи-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-2 УКи-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-3 УКи-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-4 УКи-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-5 УКи-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-6 УКи-7	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
2.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-2 ПК-3	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
3.	ПК-4	ИД-1 ПК-4	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-2 ПК-4	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
4.	ПК-5	ИД-1 ПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-2 ПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен
		ИД-3 ПК-5	Лабораторные работы, собеседование, тест, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святов. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 290 с.
2. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-528-00395-5.

URL: https://e.lanbook.com/book/164866 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нечеткие системы и мягкие вычисления. Промышленные применения. Fuzzy Technologies in the Industry (FTI-2017): Первая Всероссийская научно-практическая конференция (Россия, г. Ульяновск, 14-15 ноября, 2017 г.): сборник научных трудов. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 406 с. URL: http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=8543 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Прогнозирование временных рядов: нечеткие модели / Т. В. Афанасьева, А. М. Наместников, И. Г. Перфильева, А. А. Романов, Н. Г. Ярушкина; под науч. ред. Н.Г. Ярушкиной. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 145 с. URL: http://venec.ulstu.ru/lib/go.php?id=6727 (дата обращения: 09.10.2025).

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Воронина, В. В. «Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике и бизнес-аналитике» : лабораторный практикум / В. В. Воронина. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 20 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Материалы открытого курса по машинному обучению от компании ODS. https://habrahabr.ru/company/ods/blog/3256
4. Материалы сайта machinelearning. http://www.machinelearning.ru

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия настенные плакаты 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска 1 шт. Учебно наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Методы искусственного интеллекта
Уровень образования	магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УКи-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников компетенций в области разработки приложений и создания прототипов программныхрешенийдлябизнес-аналитики,с использованием методов искусственного интеллекта: машинного обучения, нечеткой логики, онтологического анализа
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Особенности построения систем бизнес-аналитики с использованием методов искусственного интеллекта Раздел 2. Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике: практическая реализация
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144 часа, 4 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы искусственного интеллекта»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы искусственного интеллекта

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5	Е
Лабораторные работы	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5	Ж
Собеседование	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5	З
Зачет с оценкой	ИД-1 УКи-7 ИД-2 УКи-7 ИД-3 УКи-7 ИД-4 УКи-7 ИД-5 УКи-7 ИД-6 УКи-7 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5	И

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	15 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Периодичность проведения тестирования	8 неделя

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Не зачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1. Выберите верные утверждения
a) Одна из задач машинного обучения – научиться делать прогнозы для признаков
b) Объекты описываются с помощью признаков
c) Одна из задач машинного обучения – научиться делать прогнозы для объектов
d) Признаки описываются с помощью объектов

2. Какие из этих задач являются задачами классификации?
a) Прогноз температуры на следующий день
b) Разделение книг, хранящихся в электронной библиотеке, на научные и художественные
c) Поиск групп похожих пользователей интернет-магазина
d) Прогноз оценки студента по пятибалльной шкале на экзамене по машинному обучению в следующей сессии

3. Какая способность людей и систем позволяет получать им новые знания по наблюдению отдельных прецедентов (примеров)?
a) Корректировать ошибку
b) Обобщать
c) Запоминать
d) Распознавать образы

4. Какая задача лучше всего подходит под следующее описание. Нахождение такой функции F, которая бы наилучшим образом отображала неизвестные ранее объекты X в конечное множество целочисленных номеров (имен, меток), на основании обучающих пар (X, Y)?
a) Прогнозирование денежных затрат
b) Кластеризация клиентов
c) Классификация образов
d) Выявление особенностей в данных

5. Какие факторы влияют на переобучение модели?
- **сложность модели**
- противоречивость данных
- пропуски в данных
- излишняя простота модели

6. Какие есть способы оценки переобучения модели?
- **кросс-валидация**
- MAPE
- SMAPE
- оценка дисперсии выборки

7. Какие есть способы борьбы с переобучением модели?
- **уменьшение сложности модели**
- **регуляризация**
- увеличение сложности модели
- увеличение обучающей и тестовой выборок

8. Как называется модель прогнозирования, состоящая из нескольких индивидуальных (частных) моделей, называемых базовым набором моделей:
- комплексная модель оценки значения
- **комбинированная модель прогнозирования**
- обобщенная модель прогнозирования
- регрессионная модель прогнозирования

9. Классификация объектов временного ряда это –
- построение индексов для эффективного выполнения запросов к базам данных ВР.
- **назначение ВР или их паттернам одного из заранее определенных множеств.**
- поиск группировок ВР или их паттернов.

10. Задача классификации

– разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.

– распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп

– приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.

– задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные

11. Задача кластеризации

– задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные

– распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп

– разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.

– приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.

12. Задача регрессии:

– задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные

– распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп

– разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.

– приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.

13. Задача таксономии:

– задача построения древообразной иерархической структуры, упорядочивающей исходные данные

– распределение некоторого множества объектов по заданному множеству групп

– разделение некоторого множества объектов на непересекающиеся группы таким образом, чтобы каждая группа состояла из схожих объектов, а объекты разных групп существенно отличались.

– приближение неизвестной целевой зависимости на некотором множестве данных.

14. Концепт временной продолжительности

– присутствие определенного паттерна или признака ВР на определенном интервале времени.

– нечеткость выраженности темпоральных событий и отношений.

– совпадение во времени темпоральных событий (паттернов различных ВР).

– порядок следования паттернов ВР во времени.

15. Концепт очередности ВР

– присутствие определенного паттерна или признака ВР на определенном интервале времени.

– нечеткость выраженности темпоральных событий и отношений.

– совпадение во времени темпоральных событий (паттернов различных ВР).

– порядок следования паттернов ВР во времени.

Приложение Ж

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	6 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Воронина, В. В. «Методы искусственного интеллекта в предиктивной аналитике и бизнес-аналитике» : лабораторный практикум / В. В. Воронина. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 20 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

Методы искусственного интеллекта в предиктивной и бизнес-аналитике : практикум для проведения лабораторных занятий для студентов направлений 09.04.04 «Программная инженерия» профиль Искусственный интеллект и предиктивная аналитика, 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль Искусственный интеллект и бизнес-аналитика / В. В. Воронина. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 26 с.

Приложение 3

Собеседование

1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Периодичность проведения собеседования	При сдаче каждой лабораторной

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент ответил развернуто и корректно более чем на 3 вопроса	Сдано
Студент ответил развернуто и корректно менее чем на 3 вопроса	Не сдано

3. Перечень вопросов для собеседования

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 1:

1. В каких бизнес-процессах может быть использован выбранный вами набор данных?
2. Из каких источников данных может быть получен выбранный вами набор данных?
3. Решение каких задач с использованием искусственного интеллекта будет эффективно для выбранного вами набора данных?
4. Каким образом вы подбирали признаки для ваших задач?
5. Какова будет архитектура вашей системы и какие функции?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 2:

1. Какие методы для решения задач вы выбрали и почему?
2. В чем особенность регрессионных методов решения задачи прогнозирования?
3. В чем особенность нейросетевых методов для решения задачи прогнозирования?
4. В чем особенность нечетких методов для решения задачи предсказания?
5. Расскажите об особенностях TimeSeries DataMining в контексте решаемой задачи.

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 3:

1. Какие методы для решения задач вы выбрали и почему?
2. В чем особенность регрессионных методов решения задачи классификации?
3. В чем особенность нейросетевых методов для решения задачи классификации?
4. В чем особенность нечетких методов для решения задачи классификации?
5. В чем особенность деревьев решений для решения задачи классификации?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 4:

1. В чем особенность задачи кластеризации в отличие от классификации?
2. Почему в задачах кластеризации так важен выбор критерия качества?
3. Для решения каких задач используется кластеризация, как метод обработки данных?
4. Какие вы знаете методы кластеризации данных?

Какие методы для решения задач вы выбрали и почему?

Вопросы для собеседования по лабораторной работе 5:

1. Какими критериями можно оценить качество работы кластеризационной модели?
2. Какими критериями можно оценить качество работы предсказательной модели?
3. Как переобучение влияет на качество работы модели?
4. Какие есть методы борьбы с переобучением?
5. Расскажите подробнее про кросс-валидацию.

Приложение И

Зачет с оценкой

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к (зачету с оценкой)	35 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критериоценкиуровнясформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету с оценкой

Представляется полный вопросов и задач (при необходимости) к зачету с оценкой.

1. Какие достоинства и недостатки есть у ИНС по сравнению с Регрессией и Решающими Деревьями?
2. Сеть какого типа лучше использовать для прогнозирования?
3. Сеть какого типа можно использовать в условиях постоянного изменения данных, когда точной выборки еще не существует?
4. Почему такая простая формула, как y=kx+b, позволяет делать прогнозы или классификацию?
5. В чем отличие линейной и логистической регрессий?
6. В чем отличие линейной от нелинейной регрессии?
7. В чем отличие линейной регрессии от полиномиальной?
8. Что позволяет делать LASSO?
9. В чем заключаются особенности Ridge регрессии?
10. Какие существуют способы задания функции принадлежности?

11. Что лежит в основе операций нечеткой логики?
12. Какие объекты входят в систему нечеткого логического вывода?
13. Какие существуют подходы к построению моделей нечеткой линейной регрессии?
14. Какие существуют критерии для определения нечетких коэффициентов модели?
15. Какие вы знаете варианты методов на основе классификации «вход – выход»?
16. Задача классификации
17. Задача кластеризации
18. Задача визуализации
19. Задача прогнозирования
20. Методы классификации и прогнозирования – Деревья решений,
21. Методы классификации и прогнозирования - Метод опорных векторов.
22. Методы классификации и прогнозирования - Метод "ближайшего соседа".
23. Методы классификации и прогнозирования - Байесовская классификация
24. Методы кластерного анализа. Иерархические и итеративные методы
25. Основное понятие и история развития TimeSeries DataMining
26. Цели и задачи TimeSeries DataMining
27. Основные модели и методы TimeSeries DataMining
28. Комплексный подход к внедрению DataMining,
29. OLAP и хранилищ данных в СППР
30. Продукты DataMining
31. Услуги DataMining
32. Охарактеризуйте следующие понятия: нечеткие множества, операции нечеткой логики, нечеткие модели или нечеткие системы.
33. Дайте определение функции принадлежности.
34. Опишите набор переменных, с помощью которого описывается лингвистической переменная.
35. Опишите систему нечеткого логического вывода

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационно-аналитические системы

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**2**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**86**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**18**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**68**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**166**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**40**											
- курсовая работа (проект)	**62**											
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**64**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**КР 36**											
Итого, часов	**288**											
Трудоемкость, з.е.	**8**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные информационно-аналитические системы» является формирование представления об этапах жизненного цикла интеллектуальной информационно-аналитической системы, а также о способах и методах управления данным жизненным циклом в целом и на каждом этапом в частности. В ходе изучения дисциплины предполагается приобретение обучающимися прочных знаний методов и алгоритмов машинного обучения, а также способов их внедрения для решения задач систем интеллектуальных информационно-аналитических систем.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Профессиональные			
ОПКи-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-9	Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач - Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-9	Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

ОПКи-10	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ИД-1 ОПКи-10	Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения: - Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований - Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПКи-10	Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования: - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
ОПКи-11	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-11	Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности: - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели

			оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности - Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПКи-11	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта: - Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта - Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта

ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ИД-1 ПК-6	Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях: - Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных - Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных - Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
2	**Раздел 1. Технологи и сбора и хранения данных в ИАС**	2		20	20	42										
3	**Раздел 2. Архитекту ра ИАС**	8		24	42	74										

4	**Раздел 3. Применение методов искусственного интеллекта в ИАС**	8		24	42	74										
	Выполнение курсовой работы				62	62										
	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**18**		**68**	**202**	**288**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Технологии сбора и хранения данных в ИАС 1.1 Технологии извлечения, преобразования и загрузки данных 1.2 Концепции организации хранения данных 1.3 Неопределенность входных данных.
Раздел 2. Архитектура ИАС 2.1 OLAP-системы 2.2 Задачи Data mining 2.3 Модели данных информационного хранилища
Раздел 3. Применение методов искусственного интеллекта в ИАС 2.1 Нечеткая логика и нечеткие множества в задачах ИАС 2.2 Применение генетических алгоритмов 2.3 Интеграция экспертных систем

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Планирование временных затрат на реализацию ИАС
2	Прототипирование системы хранения данных ИАС
3	Прототипирование подсистемы извлечения данных, используемых ИАС
4	Прототипирование ИАС с использованием методов искусственного интеллекта

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» предусмотрена курсовая работа.

Целью курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков планирования, построения процесса конструирования, тестирования и их применение для разработки программного продукта.

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПКи-9	ИД-1 ОПКи-9	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 ОПКи-9	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
2.	ОПКи-10	ИД-1 ОПКи-10	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 ОПКи-10	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
3.	ОПКи-11	ИД-1 ОПКи-11	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 ОПКи-11	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
4.	ПК-6	ИД-1 ПК-6	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-528-00395-5.

URL: https://e.lanbook.com/book/164866 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3801-3.
URL: https://e.lanbook.com/book/122181 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Разработка интеллектуальных информационно-аналитических систем : лабораторный практикум / А. А. Филиппов, И.А. Андреев. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 11 с.
2. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. – Ульяновск: УлГТУ, 2014».
URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/129.pdf (дата обращения: 09.10.2021).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Материалы по управлению проектами https://habr.com/hub/pm/
4. Материалы по искусственному интеллекту https://habr.com/ru/hub/artificial_intelligence/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая 2 шт.; освещение доски 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия настенные плакаты 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная 1 шт., доска 1 шт. Учебно наглядные пособия: настенные плакаты 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Интеллектуальные информационно-аналитические системы
Уровень образования	магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПКи-9, ОПКи-10, ОПКи-11, ПК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование представления о создании и поддержке интеллектуальных информационно-аналитических систем во время всего жизненного цикла, технологиях, позволяющих повысить эффективность таких систем; приобретение обучающимися прочных знаний методов и алгоритмов машинного обучения, а также способов их внедрения для решения задач систем искусственного интеллекта.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Технологии сбора и хранения данных в ИАС Раздел 2. Архитектура ИАС Раздел 3. Применение методов искусственного интеллекта в ИАС
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288 часов, 8 зет.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, курсовая работа

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Интеллектуальные информационно-аналитические системы»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Интеллектуальные информационно-аналитические системы

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 ОПКи-9 ИД-2 ОПКи-9 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-6	Е
Лабораторные работы	ИД-1 ОПКи-9 ИД-2 ОПКи-9 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-6	Ж
Курсовая работа	ИД-1 ОПКи-9 ИД-2 ОПКи-9 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-6	З
Экзамен	ИД-1 ОПКи-9 ИД-2 ОПКи-9 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-6	И

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	30 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Незачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1) Система, предназначенная для накопления знаний и предоставление данных для принятия решений на основе комплексного анализа информации, называется

а) система поддержки принятия решений

б) **информационно аналитическая система** в) OLAP

г) Business Dashboard

2) Система, предназначенная для помощи людям, принимающим решение в сложных условиях для полного и объективного анализа предметной деятельности, называется

а) **система поддержки принятия решений** б) информационно аналитическая система в) OLAP

г) Business Dashboard

3) К методам искусственного интеллекта относится

а) искусственные нейронные сети

б) нечеткая логика

в) генетические алгоритмы

г) **все вышеперечисленное**

4) Определение момента перехода на следующий этап является основной проблемой

а) каскадной модели жизненного цикла

б) инкрементной модели жизненного цикла в) **спиральной модели жизненного цикла** г) всех вышеперечисленных

5) Двоичный протокол удаленного вызова процедур на базе различных транспортных протоколов, в том числе TCP/IP и Named Pipes из протокола SMB/CIFS, называется

а) SOAP

б) REST API

в) GraphQL

г) **RPC**

6) API, соответствующий принципам передачи состояния представления, подразумевающие единый интерфейс, разделение клиента и сервера и отсутствие сохранение состояния, называется

а) SOAP

б) **REST API**

в) GraphQL

г) RPC

7) Протокол обмена структурированными сообщениями в распределенной вычислительной среде, например, для для обмена произвольными сообщениями в формате XML, называется

а) **SOAP**

б) REST API

в) GraphQL

г) RPC

8) Способность информационной системы работать с несколькими аппаратными платформами или операционными системами называется

а) адаптивность

б) **кроссплатформенность**

в) полиморфизм г) многозадачность

9) OLAP – это

а) технология определения лучшей модели жизненного цикла б) технология развертки программного обеспечения в) методология построения СУБД г) **технология обработки данных**

10) Класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение за счет применения решений множества сходных задач, называется

а) **машинное обучение**

б) инженерия знаний в)

«классическая логика»

г) прикладная инженерия

11) Модель жизненного цикла информационной системы, в которой переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе. Ее основной характеристикой является разбиение всей разработки на этапы, при этом переход на следующий этап происходит только после полного завершения работ на текущем, называется

а) **каскадной моделью жизненного цикла**

б) инкрементной моделью жизненного

цикла в) спиральной моделью жизненного

цикла г) всех вышеперечисленных

12) Раздел математики, являющийся обобщением классической логики и теории множеств как объекта с функцией принадлежности элемента ко множеству, принимающей любые значения в интервале [0, 1], а не только 0 или 1, называется

а) искусственные нейронные

сети б) **нечеткая логика** в)

генетические алгоритмы

г) логико-множественная модель представления знаний

13) Информационно-аналитическая система — это

а) комплекс программ для анализа данных

б) комплект аппаратных средств хранения данных

в) комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов и методик

г) ничего из вышеперечисленного

14) Группа вычислительных устройств, образующая структуру с покрытием на конкретной, как правило, небольшой территории - это

а) сеть контейнеров

б) распределенная СУБД

в) **локальная вычислительная сеть**

г) ничего из вышеперечисленного

15) Три уровня построения - внешний (пользовательский), промежуточный (концептуальный) и внутренний (физический) описываются архитектурой ANSI-SPARC, которая определяет правила построения

а) модели жизненного цикла информационно-аналитической системы б) API

в) локальной вычислительной сети

г) **СУБД**

16) Методология и процесс обнаружения в больших массивах данных, накапливающихся в информационных системах компаний, ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности называется

а) GraphQL

б) Business Dashboard

в) **Data Mining**

г) RPC

18) Чем является график, построенный на основе данных, хранящихся в информационно-аналитической системе?

а) иллюстрацией

б) **геометрическим представлением данных** в) системой ключ-значение г) всем вышеперечисленным

18) Функция интерфейса пользователя информационно-аналитической системы, когда пользователь может получить информацию по некоторой части данных, хранящихся в базе данных, называется

а) **фильтрация данных**

б) сценарий установки программного обеспечения

в) окно настроек

г) извлечение данных из внешних источников

19) Кибернитическая модель мозга, состоящая из трех типов элементов - датчики, ассоциативные элементы и реагирующие элементы, которые обледенены в сеть и функционируют как устройство, создающее «ассоциации» между входом и выходом, называется

а) полиморфизм

б) генетический алгоритм в) OLAP

г) **перцептрон**

20) Что из перечисленного относится к функциям информационно-аналитической системы?

а) обработка входных
данных б) хранение данных
в) анализ данных
г) **все вышеперечисленное**

21) Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей называется

а) слот
б) **фрейм**
в) факт
г) ничего из вышеперечисленного

22) В настоящее время при создании нейронных сетей используется подход

а) аппаратный
б) программный
в) гибридный
г) **все вышеперечисленные**

23) Упорядоченный набор структурированной информации, которые хранятся в электронном виде в формате таблиц, состоящих из колонок и строк, называется

а) база знаний
б) онтология в)
база данных
г) структурный список данных

24) Метод построения прогнозов, использующий известные предпочтения (оценки) группы пользователей для прогнозирования неизвестных предпочтений другого пользователя, называется

а) метод корпоративных
предпочтений б) коллективный разум
в) социальный граф
г) **коллаборативная фильтрация**

25) Формализация и определение категорий, свойств и отношений между концепциями, данными и объектами, которые объединены одной или несколькими областями знаний, называются

а) база знаний
б) **онтология**
в) база данных
г) структурный список данных

26) Архитектура информационной системы, в которой задания (нагрузка) распределены между поставщиками услуг и заказчиками услуг называется

а) **клиент-серверная архитектура**

б) трёхуровневая архитектура в)
монолитная архитектура

г) ничего из вышеперечисленного

27) Информационная система, в которой пользователь первым этапом описывает проблему, а вторым этапом - система с помощью дополнительного диалога ее конкретизирует и выполняет поиск относящихся к ситуации рекомендаций, называется

а) диалоговая система поиска

б) **система контекстной**
помощи в) система справки г)
система поиска ответов

28) Научное исследование, направленное на выявление перспективы развития явления или процесса, а также вероятностное научно обоснованное суждение о состоянии объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его достижения называется

а) кибернетика

б) математическая
статистика в) онтология г)
прогнозирование

29) Способность операционной системы, среды выполнения или информационной системы обеспечивать возможность параллельной (или псевдопараллельной) обработки нескольких потоков данных и процессов называется

а) адаптивность

б) кроссплатформенность

в) полиморфизм г)
многозадачность

30) Направление искусственного интеллекта и математической лингвистики, изучающее проблемы компьютерного анализа и синтеза текстов на естественных языках, называется

а) Syntactic Processing

б) **Natural Language Processing**

в) Text simplification

г) Biomedical text mining

Приложение Ж

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Разработка интеллектуальных информационно-аналитических систем : лабораторный практикум / А. А. Филиппов, И.А. Андреев. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 11 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3.Перечень лабораторных работ

1. Планирование временных затрат на реализацию ИАС
2. Прототипирование системы хранения данных ИАС
3. Прототипирование подсистемы извлечения данных, используемых ИАС
4. Прототипирование ИАС с использованием методов искусственного интеллекта

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Курсовая работа

Методические рекомендации:

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

1. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее ¾) либо в полном объеме, но с некоторыми погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее ½) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не справился с выполнением практического задания	Неудовлетворительно

2. Варианты (темы) курсовой работы

1. Разработка информационно-аналитической системы информационной безопасности с использованием нечеткой логики.
2. Разработка информационно-аналитической системы информационной безопасности с использованием нейронных сетей.
3. Разработка информационно-аналитической системы по оценке эмоциональной окраски постов в сообществе социальной сети, посвященной определенному маркетинговому продукту.

4. Разработка информационно-аналитической системы учета эффективности работы сотрудников предприятия с использованием нейронных сетей.

5. Разработка информационно-аналитической системы учета эффективности работы сотрудников предприятия с использованием методов нечеткой логики.

6. Разработка информационно-аналитической системы по оценке эмоциональной окраски постов в социальных сетях с механизмом гибкой предобработки входных данных с использованием OLAP.

7. Разработка информационно-аналитической системы оценки прибыльности проекта с использованием нечеткой логики

8. Разработка информационно-аналитической системы оценки прибыльности проекта с использованием нейронных сетей.

9. Разработка информационно-аналитической системы оценки уровня знаний студентов на основе результатов сессий в разрезе факультетов с использованием нечеткой логики.

10. Разработка информационно-аналитической системы оценки уровня знаний студентов на основе результатов сессий в разрезе факультетов с использованием нейронных сетей.

11. Разработка информационно-аналитической системы оценки и прогнозирования уровня знаний студентов на основе результатов сессий в разрезе факультетов с использованием генетических алгоритмов.

12. Разработка информационно-аналитической системы учета эффективности расхода топлива большегрузных автомобилей при перевозке грузов различной массы с использованием нейронных сетей.

13. Разработка информационно-аналитической системы учета эффективности расхода топлива большегрузных автомобилей при перевозке грузов различной массы с использованием нечеткой логики.

14. Разработка информационно-аналитической системы оценки рынка недвижимости в разрезе районов города и классов жилья с использованием нечеткой логики.

15. Разработка информационно-аналитической системы оценки рынка недвижимости в разрезе районов города и классов жилья с использованием нейронных сетей.

16. Разработка информационно-аналитической системы оценки и прогнозирования рынка недвижимости с использованием генетических алгоритмов.

17. Разработка информационно-аналитической системы оценки качества работы для премирования сотрудников организации с использованием нейронных сетей.

18. Разработка информационно-аналитической системы оценки качества работы для премирования сотрудников организации с использованием нечеткой логики.

19. Разработка информационно-аналитической системы оценки производительности персонального компьютера для специализированных задач с использованием нейронных сетей.

20. Разработка информационно-аналитической системы оценки производительности персонального компьютера для специализированных задач с использованием нечеткой логики.

21. Разработка распределенной информационно-аналитической системы эмоциональной окраски постов в социальных сетях с использованием нескольких источников данных.

22. Разработка информационно-аналитической системы оценки стоимости строительно-ремонтных работ жилых помещений с использованием нечеткой логики.

23. Разработка информационно-аналитической системы оценки стоимости строительно-ремонтных работ жилых помещений с использованием нейронных сетей.

24. Разработка информационно-аналитической системы прогнозирования изменений климата региона на основе накопленных данных с использованием генетического алгоритма.

25. Разработка информационно-аналитической системы конкуретоспособности продукции на основе нечеткой логики

26. Разработка информационно-аналитической системы конкуретоспособности продукции с использованием нейронных сетей.

27. Разработка информационно-аналитической системы оценки стоимости валют на основе нечеткой логики с использованием нескольких источников данных.

28. Разработка информационно-аналитической системы оптимизации ресурсов компании с использованием методов нечеткой логики.

29. Разработка информационно-аналитической системы оптимизации ресурсов компании с использованием нейронных сетей.

30. Разработка информационно-аналитической системы оценки и прогнозирования эффективности расхода ресурсов компании с использованием методов нечеткой логики и генетических алгоритмов.

Приложение И

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	30 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1) Определение интеллектуальной информационно-аналитической системы. Функции информационно-аналитических систем.

2) Применение нечеткой логики для обработки данных информационно-аналитических систем.

3) OLAP как способ получения информации для информационно-аналитических систем.

4) Особенности интерфейса пользователя и визуализации данных в информационно-аналитических системах.

5) Особенности жизненного цикла интеллектуальной информационно-аналитической системы.

6) Что такое API? Назовите основные виды API, их назначение и различия.

7) Архитектура ANSI-SPARC.

8) Что такое жизненный цикл информационной системы?

9) Назовите основные составляющие архитектуры информационно-аналитической системы.

10) Что такое RPC? Что такое SOAP? Что такое REST?

11) Основные методы искусственного интеллекта, применяемые в информационно-аналитических системах с кратким описанием каждого.

12) Способы хранения нечетких данных в СУБД.

13) Способы хранения результатов работы генетических алгоритмов в СУБД.

14) Способы обработки данных, хранящихся в СУБД, при помощи Data Mining.

15) Основные преимущества и недостатки разработки кроссплатформенных информационно-аналитических систем.

16) Нейронные сети. Виды нейронных сетей. Прикладное применение нейронных сетей в задачах аналитических систем.

17) Data Mining как способ получения информации для информационно-аналитических систем.

18) Сходства и отличия систем поддержки принятия решений и информационно-аналитических систем.

19) Использование моделей искусственного интеллекта в задачах классификации и кластеризации.

20) Особенности проектирования и эксплуатации корпоративной интеллектуальной информационно-аналитической системы.

21) Понятие «искусственный интеллект (ИИ)». Задачи ИИ. История развития и основные этапы исследований по ИИ.

22) Понятия «система» и «информация». Общие функции всех информационных систем.

23) Способы обучения в интеллектуальных информационно-аналитических системах.

24) Особенности человеческого мышления. Процесс принятия решения в интеллектуальной информационно-аналитической системе.

25) Виды пользовательского интерфейса интеллектуальных информационно-аналитических систем. Особенности разработки интерфейса с естественно-языковым интерфейсом (ботов).

26) Хранение данных в интеллектуальных информационно-аналитических системах. СУБД. Онтологии. Данные в естественном языке. Передача данных между системами. Способы отображения данных пользователю.

27) Особенности разработки приложения клиент-серверной архитектуры интеллектуальных информационно-аналитических систем.

28) Информационно-аналитические системы с интеллектуальным интерфейсом. Гипертекстовые системы. Системы контекстной помощи.

29) Использование коллаборативной фильтрации в интеллектуальных информационно-аналитических системах.

30) Правовое обеспечение интеллектуальных информационно-аналитических систем.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка больших данных

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**2**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**86**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**18**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**68**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**166**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**40**											
- курсовая работа (проект)	**62**											
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**64**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**КР 36**											
Итого, часов	**288**											
Трудоемкость, з.е.	**8**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Обработка больших данных» является формирование у будущих выпускников компетенций, связанных с использованием методов, алгоритмов, программных и технических средств реализации и использования прикладных интеллектуальных технологий обработки и анализа больших данных для бизнес-аналитики.

Основные навыки и теоретические знания, приобретаемыми в ходе освоения дисциплины: исследование данных генерируемых в ходе процессов проходящих в системе, использование специальных подходов к обработке и анализу больших объемов данных, исследование прикладных информационных процессов и данных в условиях развития цифровой экономики для получения дескриптивной и предикативной информации с помощью методов интеллектуального анализа, использование и разработка информационно-аналитических методов анализа и оценки эффективности прикладных информационных процессов на основе интеллектуального анализа данных и процессов, использование и разработка программных реализаций информационно-аналитических методов для исследования прикладных и информационных процессов цифровой экономики.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Профессиональные			
ОПКи-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-9	Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач - Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-9	Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта:

			- Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПКи-10	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ИД-1 ОПКи-10	Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения: - Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований - Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПКи-10	Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования: - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
ОПКи-11	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-11	Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности: - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления,

			концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности - Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПКи-11	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта: - Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта - Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта

ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ИД-1 ПК-6	Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях: - Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных - Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных - Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1.** Экосистема цифровой экономики (ЦЭ)	4		16	26	46										
2	**Раздел 2.** Методы предиктивной аналитики ЦЭ	4		16	26	46										

3	**Раздел 3.** Основные понятия анализа бизнес-процессов	4		18	26	48										
4	**Раздел 4.** Методы обработки и анализа больших данных	6		18	26	50										
	Выполнение курсовой работы				62	62										
	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**18**		**68**	**202**	**288**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Экосистема цифровой экономики (ЦЭ). Основные понятия и задачи анализа данных в цифровой экономике. Экосистема цифровой экономики (ЦЭ). Направления развития цифровой экономики и цифровой трансформации в России и за рубежом. Основные понятия, виды и задачи аналитики в цифровой экономике. Методы и подходы решения информационно-аналитических задач для цифровой экономики.
Раздел 2. Методы предиктивной аналитики ЦЭ Методы классификации данных. Примеры и программные средства систем анализа данных. Стандарты в области разработки систем интеллектуального анализа данных. Методы прогнозирования временных рядов в статистическом подходе. Методы прогнозирования временных рядов в нечетком подходе. Прогнозирование на основе искусственных нейронных сетей.
Раздел 3. Основные понятия анализа бизнес-процессов Основные понятия анализа бизнес-процессов. Виды зависимостей в показателях бизнес-процессов. Представление о временных рядах. Подходы к прогнозированию временных рядов.
Раздел 4. Методы обработки и анализа больших данных. Объём, скорость накопления и разнообразие данных. Ценность данных. Особенности хранения, индексирования и анализа больших данных.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Изучение методов разработки и применения методов интеллектуального анализа данных на примере научных работ зарубежных исследователей

2	Выбор объекта, вида и метода его аналитики. Разработка и демонстрация программной системы, реализующей метод интеллектуального анализа данных выбранного объекта
3	Модификация и демонстрация разработанной программной системы для получения лингвистического резюмирования результатов анализа выбранного объекта.
4	Изучение методов предиктивной аналитики на основе временных рядов.
5	Проведение анализа данных: поиск скрытых зависимостей в данных.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» предусмотрена курсовая работа.

Целью курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков программной реализации методов искусственного интеллекта и их применение для разработки систем обработка больших данных в бизнес-аналитике.

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПКи-9	ИД-1 ОПКи-9	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 ОПКи-9	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
2.	ОПКи-10	ИД-1 ОПКи-10	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 ОПКи-10	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
3.	ОПКи-11	ИД-1 ОПКи-11	Тест, собеседование по лабораторным

			работам, курсовая работа, экзамен
		ИД-2 ОПКи-11	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен
4.	ПК-6	ИД-1 ПК-6	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовая работа, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8.
URL: https://e.lanbook.com/book/167404 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Прасолов, А. В. Математические методы экономической динамики : учебное пособие / А. В. Прасолов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0797-2.
URL: https://e.lanbook.com/book/168869 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Проектирование и разработка информационных систем анализа больших данных: лабораторный практикум / Г.Ю. Гуськов. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.
2. Выполнение и оформление курсовых проектов (работ) : методические указания / сост. Н. В. Корунова. – Ульяновск: УлГТУ, 2014».
URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/129.pdf (дата обращения: 09.10.2021).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/

2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Материалы по искусственному интеллекту
https://habr.com/ru/hub/artificial_intelligence/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский 1 шт.; доска меловая 2 шт.; освещение доски 2шт.; трибуна 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON 1 шт.; экран DA LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия настенные плакаты 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная 1 шт., доска 1 шт. Учебно наглядные пособия: настенные плакаты 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Обработка больших данных
Уровень образования	магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПКи-9, ОПКи-10, ОПКи-11, ПК-6
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у будущих выпускников компетенций, связанных с использованием методов, алгоритмов, программных и технических средств реализации и использования прикладных интеллектуальных технологий обработки и анализа больших данных для бизнес-аналитики
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Экосистема цифровой экономики (ЦЭ) Раздел 2. Методы предиктивной аналитики ЦЭ Раздел 3. Основные понятия анализа бизнес-процессов Раздел 4. Методы обработки и анализа больших данных
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288 часов, 8 зет.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, Курсовая работа

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Обработка больших данных»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Приложение Д

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Обработка больших данных

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тесты	ИД-1 ОПКи-9 ИД-2 ОПКи-9 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-6	Е
Лабораторные работы	ИД-1 ОПКи-9 ИД-2 ОПКи-9 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-6	Ж
Курсовая работа	ИД-1 ОПКи-9 ИД-2 ОПКи-9 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-6	З
Экзамен	ИД-1 ОПКи-9 ИД-2 ОПКи-9 ИД-1 ОПКи-10 ИД-2 ОПКи-10 ИД-1 ОПКи-11 ИД-2 ОПКи-11 ИД-1 ПК-6	И

I. Текущий контроль

Приложение Е

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
60% и больше	Зачтено
меньше 60%	Незачтено

3. Тестовые задания

Представляется полный перечень тестовых заданий:

1) Обзор аналогов решения проблемы в исследуемом объекте – это результат научного исследования, если
   a) Использованы не менее 10 отечественных и зарубежных источника
   b) Проведен сравнительный анализ аналогов по критериям эффективности(характеристикам) решения проблемы с использованием качественных и(или) количественных оценок
   c) Описано несколько аналогов решения

2) Результатом обзора аналогов решения проблемы является
   a) Список авторов направления решения проблемы
   b) Список публикаций по проблеме
   c) Прототип решения проблемы, наиболее близко соответствующий выбранным критериям, относительно которого будет сравниваться предложенное решения проблемы

3) Формальная постановка решаемой проблемы приводится в виде
   a) Формальное теоретико-множественное описание объекта исследования как системы, критерий эффективности этой системы и его целевое значение.
   b) Описание проблемы в виде «черный ящик»
   c) Описание проблемы в виде идеи решения

4) Новизна предложенного решения проблемы подтверждается
   a) Решением конкретной проблемы
   b) Проведением эксперимента на конкретном примере.
c) Качественными и количественными оценками предложенного решения по сравнению с аналогом решения проблемы по выбранному критерию эффективности

5) Анализ результативности исследования выполняется
   a) Путем проведения моделирования исследуемого объекта и вычислительного эксперимента
   b) Путем описания исследования проблемы
   c) Путем применения интеллектуального поиска

6) Моделирование служит средством для
   a) Выдвижения гипотез
   b) Вычисления мер качества
   c) Анализа свойств и объяснения поведения системы

7) Для описания и исследования режимов функционирования систем, границ их реализуемости, физической устойчивости и соответствия совокупности заданных требований применяют модели
   a) Анализа
   b) Синтеза
   c) Расчета

8) Модели формирования структуры, необходимого набора числовых значений параметров и характеристик элементов и процессов систем это
   a) Модели синтеза
   b) Модели обратных связей
   c) Модели анализа

9) Какой термин не относится к 3V в контексте описания больших данных
   a) Volume
   b) Velocity
   c) Veracity
   d) Variety

10) Этапы проведения научно-исследовательской работы должны включать:
   a) постановку проблемы исследования, определение критерия, сравнительный анализ аналогов решения проблемы, исследование, обсуждение результатов.
   b) постановку проблемы исследования, сравнительный анализ аналогов решения проблемы, результаты исследования, обсуждение.
   c) проблему исследования, объект исследования, цель исследования, аналоги решения проблемы, моделирование, результаты, критерий эффективности, подтверждение результативности решения

11) Модель системы, описанная только при помощи входных и выходных значений
   a) «Черный ящик»
   b) Системы в нотации IDEF0
   c) Модели оптимизации

12) Уравнение наблюдения определяет в системе модель в виде зависимости
   a) Выходов от входов и состояния системы
   b) Выходов от входов и начального состояния
   c) Выходов от предыдущих значений выходов

13) Согласно В.С. Анфилатову система - это модель в виде кортежа из 3-х элементов Первая компонента этого кортежа определяет
   a) Подсистему (модель) структуру системы при ее внутреннем рассмотрении
   b) Подсистему связей с внешней средой
   c) Подсистему (модель) поведения системы

14) Математическое описание системы, оценка и выявление проблем является задачей
   a) Оптимизации
   b) Анализа
   c) Синтеза

15) Модель отражает отношения между элементами системы в виде структур данных (состав и взаимосвязи). Это
   a) Информационная модель
   b) Событийная модель
   c) Функциональная модель

16) Свойства модели
   a) Производительность, сложность и вид
   b) Параметры модели и ограничения
   c) Адекватность, точность, сложность

17) Задача определения наилучших, в некотором смысле, структуры или значений параметров моделируемых объектов относится к задаче
   a) Распознавания образов
   b) Оптимизации
   c) Прогнозирования

18) Задача определения наилучшей, в некотором смысле, структуры объектов относится к задаче
   a) Параметрической оптимизации
   b) Структурной оптимизации
   c) Признаковой оптимизации

19) В регрессионном анализе решается оптимизационная задача
   a) Параметрической оптимизации
   b) Структурной оптимизации
   c) Функциональной оптимизации

20) Для формулировки задачи оптимизации необходимо определить
   a) Постановку задачи, критерий оптимальности и цель исследования
   b) Множество параметров целевой функции
   c) Целевую функцию, критерий оптимальности и допустимое множество значений переменной

Приложение Ж

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	5 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Проектирование и разработка информационных систем анализа больших данных: лабораторный практикум / Г.Ю. Гуськов. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 12 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3.Перечень лабораторных работ

1. Изучение методов разработки и применения методов интеллектуального анализа данных на примере научных работ зарубежных исследователей
2. Выбор объекта, вида и метода его аналитики. Разработка и демонстрация программной системы, реализующей метод интеллектуального анализа данных выбранного объекта
3. Модификация и демонстрация разработанной программной системы для получения лингвистического резюмирования результатов анализа выбранного объекта.
4. Изучение методов предиктивной аналитики на основе временных рядов.
5. Проведение анализа данных: поиск скрытых зависимостей в данных.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Курсовая работа

Методические рекомендации:

Общий объем курсовой работы должен составлять примерно 20-30 страниц (включая листинг программного кода). Правильно оформленная работа должна включать в себя:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (я).

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

1. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее ¾) либо в полном объеме, но с некоторыми погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее ½) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не справился с выполнением практического задания	Неудовлетворительно

2. Варианты (темы) КП (КР)

1. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по РФ»
2. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по США»
3. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по КНР»
4. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по Индии»

5. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Демографические показатели по Швеции»
6. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: меланома»
7. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: щитовидна железа»
8. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: печень»
9. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: мозг»
10. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Онкологические маркеры: пищевод»
11. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Авиаперелёты»
12. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Железнодорожные рейсы»
13. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Морские рейсы»
14. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Статистика потребления продуктов питания»
15. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Заработная плата в разрезе по отраслям»
16. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Продажи книг и печатных изданий»
17. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Продажи цифрового контента»
18. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Продажи Автомобилей»
19. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Прокат фильмов в кинотеатрах»
20. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Эффект от сезонных заболеваний»
21. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Системы обучения в школах»
22. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Вступительные испытания в ВУЗы»
23. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Рынок продажи сырья»
24. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Рынок акций»
25. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Курсы валют»
26. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Техногенные катастрофы»
27. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Психологические заболевания»

28. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Домашние животные»

29. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Популяции диких животных»

30. Разработка интеллектуальных средств индексации и формирования метрик в предметной области «Популяции птиц»

Приложение Е

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	27 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопросов
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

1. Приведите определение модели, моделирования и охарактеризуйте этапы моделирования. Приведите примеры.
2. Приведите графическую схему процесса моделирования применительно к задачам дескриптивного анализа. Приведите примеры.
3. Приведите графическую схему процесса моделирования применительно к задачам предиктивного анализа. Приведите примеры.
4. Охарактеризуйте задачу построения оптимизационной модели. Приведите примеры.
5. Что понимают под объектом и контекстом моделирования. Приведите примеры.
6. Опишите выбранный объект и контекст моделирования.
7. Опишите общую методику и задачи построения моделей.
8. Приведите виды и классы моделей. Приведите примеры.
9. Приведите выражения для оценки качества моделей.
10. Опишите ход построения и структуру полученной модели для выбранного объекта.
11. Приведите примеры проблем моделирования.
12. Охарактеризуйте методы и модели распознавания в обработке данных. Приведите примеры.

13. Опишите сущность и основные понятия методов обработки сигналов. Приведите примеры.
14. Какие предположения и гипотезы использованы для выбранного объекта моделирования?
15. Приведите обоснование выбранного метода моделирования для выбранного объекта моделирования.
16. Охарактеризуйте статистические методы моделирования. Приведите примеры.
17. Охарактеризуйте нечеткие методы моделирования. Приведите примеры.
18. Приведите общую методику оценки качества моделей.
19. Опишите процесс тестирования построенной модели (моделей).
20. Приведите используемые критерии качества для оценки построенной моделей.
21. Охарактеризуйте методы оптимизации.
22. Приведите примеры методов оптимизации для моделировании объектов
23. Что такое коэффициент корреляции Пирсона?
24. Какие функции характеризующие выборку по отдельно взятому показателю существуют?
25. Какие скрытые зависимости можно найти в выборке? Как можно их объяснить?
26. Как можно применить ИНС в анализе больших данных?
27. Зачем производить предобработку данных перед анализом?

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационные системы

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**1**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**102**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**34**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**68**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**222**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**54**											
- курсовая работа (проект)	**74**											
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**94**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**КП 36**											
Итого, часов	**360**											
Трудоемкость, з. е.	**10**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные информационные системы» является ознакомление студентов с современными методами, алгоритмами и технологиями проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем (ИИС) различного назначения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- формирование у студентов представлений об основных прикладных задачах применения искусственного интеллекта;
- изучение основных алгоритмов, используемых при разработке ИИС;
- обучение студентов основным методам построения и использования ИИС;
- получение практических навыков по проектированию и созданию ИИС.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Интеллектуальные информационные системы» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
Профессиональные			
ОПКи-12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного	ИД-1 ОПКи-12	Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов:

	интеллекта		- Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-12	Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПКи-12	Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством: - Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством - Умеет применять системы управления качеством
		ИД-4 ОПКи-12	Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта:

			- Знает методологию и технологию проектирования информационных систем - Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-5 ОПКи-12	Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта: - Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла - Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-6 ОПКи-12	Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности: - Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта - Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ИД-7 ОПКи-12	Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов: - Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов - Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов
ПК-1	Способен исследовать	ИД-1 ПК-1	Исследует и разрабатывает архитектуры систем

	и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта		искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
		ИД-2 ПК-1	Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Введение в предмет.**	4			10	14										
2	**Раздел 2. Методы и алгоритмы реализации ИИС.**	22		68	118	208										
3	**Раздел 3. Экспертные системы.**	8			20	28										
	Выполнение курсового проекта				74	74										
	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**34**		**68**	**258**	**360**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Введение в предмет
Типы ИИС и их классификация. Основные области применения
Раздел 2. Методы и алгоритмы реализации ИИС
Статистические методы, нейронные сети, машинное обучение, методы классификации и кластеризации, семантические сети, генетические алгоритмы, мультиагентные системы.
Раздел 3. Экспертные системы
Основные определения. Области применения. Архитектура. Базы знаний, механизмы вывода, подсистемы объяснения, общения, приобретения знаний ЭС.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Статистические методы построения ИИС. Вероятностные методы
2	Статистические методы построения ИИС. Прогнозирование
3	Статистические методы построения ИИС. Построение моделей процессов и объектов
4	Методы анализа текстовой информации
5	Методы классификации текстов
6	Методы кластеризации
7	Процессы обучения нейронных сетей
8	Процессы распознавания с помощью нейронных сетей
9	Процедуры классификации с помощью нейронных сетей
10	Основы языка Prolog. Организация вычислений
11	Основы языка Prolog. Обработка текстов
12	Основы языка Prolog. Работа с БД.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» предусмотрен курсовой проект.

Целью курсового проекта является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение практических навыков по проектированию и созданию ИИС.

Примерная тематика курсового проекта.

1. Применение экспертных систем в деятельности предприятия
2. Применение нейронных сетей в экономике.
3. Программы деловых игр. Описание и основные принципы работы.
4. Использование продукционных моделей в принятии решений.
5. Интеллектуальные интернет-технологии. Описание и принципы работы.
6. Гипертекстовые интеллектуальные информационные системы.
7. Инструментальные средства работы со знаниями.
8. Языки программирования для интеллектуальных систем и языки представления знаний.
9. Особенности естественно-языковых интеллектуальных информационных систем.
10. Использование объектно-ориентированного подхода к представлению и обработке знаний.
11. Классы прикладных систем, основанных на знаниях, и задачи, решаемые ими.
12. Основные подходы к организации баз знаний интеллектуальных систем.
13. Основные принципы работы системы распознания текстов - Fine Reader.
14. Использования фреймовой модели представления знаний для различных аспектов деятельности.
15. Использование продукционных моделей в принятии решений.
16. Применение экспертных систем в деятельности предприятия.
17. Применение систем искусственного интеллекта в прогнозировании.
18. Системы искусственного интеллекта для распознавания образов.
19. Генетические алгоритмы.
20. Системы представления знаний в ИИС.

21. Методы представления знаний в ИИС.
22. Автоматизированные системы распознавания образов.
23. Экспертные системы.
24. Математические методы и автоматизированные системы поддержки принятия решений.
25. Нейронные сети.
26. Когнитивное моделирование.

Планируемый объем пояснительной записки – 15-25 страниц.

Законченный курсовой проект (исходный код программы в электронном виде и пояснительная записка – в бумажном виде) не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения в программе недочетов (неоптимальное использование машинных ресурсов, недостаточно проработанный человеко-машинный интерфейс и др.), наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, а также в случае небрежного оформления текста, курсовой проект возвращается на доработку.

Общая оценка за курсовой проект проставляется с учетом работы студента в течение семестра, качества представленной работы и ее защиты.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-2	ИД-1 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-2 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-3 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
2.	ОПКи-12	ИД-1 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-2 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-3 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-4 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-5 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-6 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-7 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным

			работам, курсовое проектирование, экзамен
3.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-2 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Джонс М.Т. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта в приложениях/ М.Тим Джонс;Пер.с англ.Осипова А.И.-М.:ДМК Пресс,2004.-312с.:ил.
2. Зубов, Александр Васильевич. Основы искусственного интеллекта для лингвистов: [учеб. пособие] / А. В. Зубов, И. И. Зубова. - М.: Логос, 2007. - 320 с. - (Новая Университетская Библиотека). ISBN 5-98704-118-X.
3. Круглов В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. -2-е изд., стереотип.-М.: Горячая линия-Телеком,2002.-382с.:ил.
4. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4.
5. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8.
6. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н . Павлов. — Электрон. Текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 194 c. — 978-5-4332-0014-2.
7. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1[Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н. Павлов. — Электрон. Текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 176 c. — 978-5-4332-0013-5.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Методы обработки данных: практикум / А.Н. Ванюлин, Н.Р. Алексеева. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2020. – 152 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/

7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Интеллектуальные информационные системы https://stepik.org/course/63502/promo
4. Машинное обучение https://stepik.org/course/8057/promo

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Интеллектуальные информационные системы
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2, ОПКи-12, ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	ознакомление студентов с современными информационными технологиями проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем различного назначения
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Введение в предмет. Раздел 2. Методы и алгоритмы реализации ИИС. Раздел 3. Экспертные системы.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	360 часов, 10 зет
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, Курсовой проект

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Интеллектуальные информационные системы»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Интеллектуальные информационные системы

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тест	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1	1
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1	2
Курсовой проект	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1	3
Экзамен	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1	4

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	20 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	5 вопросов
Формат проведения тестирования	Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	16 неделя

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
95 % правильных ответов	Отлично
75%-94% правильных ответов	Хорошо
51%-74% правильных ответов	Удовлетворительно
менее 51% правильных ответов	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

Пример теста

№ п/п	Содержание вопроса	Номер верного ответа
1.	Процесс приобретения знаний - это... A. Процесс передачи и преобразования опыта по решению задач от некоторого источника знаний в программе B. процессы передачи знаний C. качество работы, которое зависит от объема и ценности знаний D. процесс преобразования знаний	a

2.	Идентификация включает в себя: A. изменение форм представления B. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы C. Отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы D. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор	c
3.	Концептуализация предусматривает: A. изменение форм представления B. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы C. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы D. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор	b
4.	Стадия реализации включает в себя: A. Перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком. B. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы C. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы D. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор	a
5.	Стадия тестирования предусматривает: A. перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком. B. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы C. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы D. проверку прототипа системы и схем представления знаний, использованных для создания этого варианта	d
6.	Для приобретения знаний, создания системы и ее тестирования требуются ресурсы... A. скорость, техника B. источники знаний, вычислительные ресурсы, техника, время, деньги C. эксперт, решение задачи D. гипотезы, специфические задачи	b
7.	Экспертные системы: A. компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области B. система баз данных C. система, моделирующая знания в какой-либо предметной области D. компьютерная программа для сбора данных	a

8.	Система ИИ: A. программа, имитирующая на компьютере мышление человека B. программа баз данных C. программа включающая в себя совокупность научных знаний D. система исследования логических операций	a
9.	В основе человеческой деятельности лежит: A) инстинкт B) мышление C) сознание D) рефлекс	b
10.	Целью называется: A. лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека B. результат деятельности человека C. конечный результат, на который направлены мыслительные процессы человека D. результативное действие человека	c
11.	Человеческий мозг - это: A. огромное хранилище знаний B. мышление C. сознание D. интуитивное мышление	a
12.	Программная система ИИ должна иметь A. все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком B. главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека C. интуитивное мышление D. второстепенные элементы	a
13.	С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на: A. достоверные и недостоверные B. интерпретируемые и не интерпретируемые C. вспомогательные и поддерживающие D. базовые и поддерживающие	b
14.	Управляющие знания можно разделить на: A) технологические и семантические B) факты и исполняемые утверждения C) предметные знания, управляющие знания и знания о представлении D) фокусирующие и решающие	d

15.	Факты - это... A. отношения или свойства, о которых, известно, что они имеют значение истина B. общность правил C. достоверные знания полученные логически D. связанные отношения, они позволяют логически выводить одну информацию из другой	a
16.	База знаний в ЭС предназначена для: A. приобретения знаний B. хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи C. хранения долгосрочных данных D. хранения всех исходных промежуточных и долгосрочных данных	c
17.	К интерпретируемым знаниям не относятся знания (отметить не правильный ответ): A. поддерживающие знания B. предметные знания C. управляющие знания D. знания о представлении	a
18.	Сердцевину экспертных систем составляют: A) база данных B) база знаний C) банк данных D) СУБД E) искусственный интеллект	b
19.	Ключевое слово *реализация*? A) domains B) implement C) constant D) goal E) clauses	b
20.	Ключевое слово *цель*? A) domains B) implement C) constant D) goal E) clauses	d

Приложение 2

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	12 работ
Формат проведения результатов	Электронный

2. Перечень лабораторных работ

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Статистические методы построения ИИС. Вероятностные методы
2	Статистические методы построения ИИС. Прогнозирование
3	Статистические методы построения ИИС. Построение моделей процессов и объектов
4	Методы анализа текстовой информации
5	Методы классификации текстов
6	Методы кластеризации
7	Процессы обучения нейронных сетей
8	Процессы распознавания с помощью нейронных сетей
9	Процедуры классификации с помощью нейронных сетей
10	Основы языка Prolog. Организация вычислений
11	Основы языка Prolog. Обработка текстов
12	Основы языка Prolog. Работа с БД.

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения КП (КР) с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания (2 неделя семестра).
2. Консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта – в течение семестра
3. Защита проекта – 16 неделя семестра

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее ¾) либо в полном объеме, но с некоторыми погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее ½) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не справился с выполнением практического задания	Неудовлетворительно

Примерная тематика курсовых проектов.

1. Применение экспертных систем в деятельности предприятия
2. Применение нейронных сетей в экономике.
3. Программы деловых игр. Описание и основные принципы работы.
4. Использование продукционных моделей в принятии решений.
5. Интеллектуальные интернет-технологии. Описание и принципы работы.
6. Гипертекстовые интеллектуальные информационные системы.
7. Инструментальные средства работы со знаниями.
8. Языки программирования для интеллектуальных систем и языки представления знаний.
9. Особенности естественно-языковых интеллектуальных информационных систем.
10. Использование объектно-ориентированного подхода к представлению и обработке знаний.
11. Классы прикладных систем, основанных на знаниях, и задачи, решаемые ими.
12. Основные подходы к организации баз знаний интеллектуальных систем.
13. Основные принципы работы системы распознания текстов - Fine Reader.
14. Использования фреймовой модели представления знаний для различных аспектов деятельности.

15. Использование продукционных моделей в принятии решений.
16. Применение экспертных систем в деятельности предприятия.
17. Применение систем искусственного интеллекта в прогнозировании.
18. Системы искусственного интеллекта для распознавания образов.
19. Генетические алгоритмы.
20. Системы представления знаний в ИИС.
21. Методы представления знаний в ИИС.
22. Автоматизированные системы распознавания образов.
23. Экспертные системы.
24. Математические методы и автоматизированные системы поддержки принятия решений.
25. Нейронные сети.
26. Когнитивное моделирование.

Приложение 4

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	40 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно и письменно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент полностью ответил на оба вопроса билета и способен обосновать свой ответ	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент ответил на оба вопроса, но с некоторыми погрешностями и ошибками или неспособностью обосновать свой ответ	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент ответил полностью хотя бы на один вопрос, а на второй не смог ответить или ответил с сильными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не смог ответить ни на один вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

Вопросы к экзамену

1. История развития систем искусственного интеллекта. Основные понятия ИИС. Области применения ИИС.
2. Архитектура и классификация интеллектуальных систем. Этапы разработки систем искусственного интеллекта
3. Продукционное представление знаний.
4. Логические модели представления знаний
5. Организация и представление знаний. Модели представления
6. Приобретение и формализация знаний
7. Данные и знания. Сравнительная характеристика
8. Понятие нечеткой логики и отношений. Лингвистическая переменная.
9. Семантические сети
10. Синтаксический анализ. Контекстно-свободные грамматики.
11. Семантический анализ на основе синтаксиса. Подход на основе контекстно-свободных грамматик.

12. Нейронные сети, основные понятия. История исследований в области нейронных сетей
13. Алгоритм обучения сети методом обратного распространения ошибки.
14. Методы обучения нейронных сетей (с учителем и без учителя). Метод обратного распространения ошибки.
15. Самообучаемые нейронные сети
16. Машинное обучение: типы, способы машинного обучения, функционалы качества, практические сферы применения
17. Генетические алгоритмы. Концепция. Генетические операторы. Примеры применения.
18. Модели и механизмы вывода на знаниях
19. Диалоговые системы. Свойства диалогов. Базовая архитектура диалоговых систем.
20. Методы представления знаний
21. Системы поддержки принятия решений
22. Классификационные процедуры иерархического типа
23. Сетевая модель представления знаний
24. Продукционная модель представления знаний
25. Понятие экспертной системы (ЭС). Определение, функции и типы ЭС. Область применения ЭС.
26. Экспертные системы. Базовая архитектура экспертных систем.
27. Структура экспертной системы: база знаний, рабочая память, подсистема приобретения знаний, подсистема вывода. Стратегии управления выводом. Подсистема взаимодействия с пользователем
28. Экспертные системы на базе нечеткой логики
29. Продукционные экспертные системы
30. Динамические экспертные системы
31. Язык логического программирования Prolog.
32. Реализации основных моделей представления знания на языке логического программирования Prolog
33. Основные понятия Пролога. Предложения: факты и правила. Цели внутренние и внешние. Отношения (предикаты). Переменные свободные и связанные. Анонимная переменная
34. Структура программы на Prolog
35. Домены: стандартные, списковые, составные. Альтернативные домены.
36. Применение Prolog в области искусственного интеллекта
37. Реализация множеств в Prolog. Операции над множествами: превращение списка во множество, принадлежность элемента множеству, объединение, пересечение, разность, включение, дополнение.
38. Списки. Рекурсивное определение списка. Операции над списками.
39. Метод поиска в глубину. Откат после неудачи. Отсечение и откат. Метод поиска, определяемый пользователем.
40. Управление выполнением программ на Prolog.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**1**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**102**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**34**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов												
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	**68**											
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**222**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**54**											
- курсовая работа (проект)	**74**											
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	**94**											
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	**КП 36**											
Итого, часов	**360**											
Трудоемкость, з.е.	**10**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о концепциях, принципах, подходах и моделях, положенных в основу информационных систем, обладающих функциями аналитики и основанных на хранилищах данных. Особое внимание уделяется изучению архитектуры хранилищ данных, моделей хранилищ данных, моделированию хранилищ данных, проектированию хранилищ данных.

Задачами дисциплины являются:

- изучение принципов, заложенных в основу аналитических информационных систем, основанных на хранилищах данных;
- формирование навыков выбора необходимого типа и состава аналитических информационных систем, основанных на хранилищах данных, для решения поставленных задач;
- рассмотрение и изучение применения различных подходов к построению интеллектуально аналитических информационных систем, основанных на хранилищах данных;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков проектирования и разработки аналитических информационных систем, основанных на хранилищах данных.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Интеллектуально аналитические информационные системы на основе хранилищ данных» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности

Профессиональные			
ОПКи-12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-12	Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов: - Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-12	Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПКи-12	Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством: - Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством

			- Умеет применять системы управления качеством
		ИД-4 ОПКи-12	Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта: - Знает методологию и технологию проектирования информационных систем - Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-5 ОПКи-12	Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта: - Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла - Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-6 ОПКи-12	Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности: - Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта - Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ИД-7 ОПКи-12	Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов:

			- Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов - Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов
ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-1	Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
		ИД-2 ПК-1	Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1. Аналитические информационные системы**	16		34	74	124										
2	**Раздел 2. Хранилища данных**	18		34	74	126										
3	Выполнение курсового проекта				74	74										
	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	**34**		**68**	**258**	**360**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Аналитические информационные системы 1.1. Данные. 1.2. Преобразование информации. 1.3. Основные методы аналитики 1.4. Состав и структура аналитических информационных систем. 1.5. Задачи аналитических информационных систем.
Раздел 2. Хранилища данных 2.1. Хранилища данных. 2.2. Архитектура хранилищ данных.

2.3. Модель хранилища данных. 2.4. Жизненный цикл хранилищ данных. 2.5. Модель темпоральных (временных) данных в хранилищах данных. 2.6. Многомерное моделирование в хранилищах данных. 2.7. Физическая модель хранилища данных. 2.8. Метаданные в хранилищах данных. 2.9. Запросы к хранилищам данных. 2.10. Настройка производительности запросов к хранилищам данных. 2.11. Проектирование кубов данных.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом 09.04.03 «Прикладная информатика» программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 5

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование темы лабораторного занятия
1	Проектирование хранилища данных для интеллектуально - аналитической информационной системы
2	Разработка хранилища данных для интеллектуально аналитической информационной системы

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Анализ данных и искусственный интеллект» предусмотрен курсовой проект.

Целью курсового проекта является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков проектирования и разработки хранилищ данных для аналитических информационных систем.

Общий объем курсового проекта должен составлять не менее 35 страниц. Правильно оформленная работа должна включать в себя:

Глава 1. Предварительный анализ
1.1. Обзор состояния вопроса
1.2. Формулировка задач проектирования
1.3. Требования к обеспечению разрабатываемой системы
Глава 2. Проект интеллектуально аналитической информационной системы 2.1. Описание особенностей анализируемых данных
2.2. Выбор, обоснование выбора и описание методов аналитики
2.3. Диаграмма вариантов использования
2.3. Диаграмма классов
2.4. Диаграмма последовательности
2.6. Диаграмма состояний
2.7. Диаграмма компонентов
2.8. Диаграмма развертывания
Глава 3. Хранилище данных интеллектуальной аналитической информационной системы
3.1. Модель «сущность-связь» хранилища данных
3.2. Особенности архитектуры хранилища данных
3.3. Проект хранилища данных
3.4. Особенности реализации хранилища данных Заключение.
Список используемой литературы

Приложение (листинг)

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

В Содержании перечисляются названия всех структурных элементов работы с указанием соответствующих страниц.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК-2	ИД-1 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-2 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-3 УК-2	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
2.	ОПКи-12	ИД-1 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-2 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-3 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-4 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-5 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-6 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-7 ОПКи-12	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
3.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен
		ИД-2 ПК-1	Тест, собеседование по лабораторным работам, курсовое проектирование, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-8793-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/180874 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-528-00395-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/164866 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Афанасьева, Татьяна Васильевна. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 64 с. — Текст : электронный // ИПК «Венец»: Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ
URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/231.pdf (дата обращения: 09.10.2021).

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Построение интеллектуальных систем на основе хранилищ данных : практикум / А. А. Филиппов, Ю.В. Строева. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 11 с.
2. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/122172 (дата обращения: 09.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
3. Материалы сайта OLAP.ru - Business intelligence - effective data mining & analysis http://www.olap.ru/basic/alpero2i.asp

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____
личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных
Уровень образования	магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2, ОПКи-12, ПК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о концепциях, принципах, подходах и моделях, положенныхвосновуинформационныхсистем, обладающих функциями аналитики и основанных на хранилищах данных. Особое внимание уделяется изучению архитектуры хранилищ данных, моделей хранилищ данных, моделированию хранилищ данных, проектированию хранилищ данных.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Аналитические информационные системы Раздел 2. Хранилища данных
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	360 часов, 10 зет.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, Курсовой проект

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Интеллектуальные аналитические информационные системы на основе хранилищ данных

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестирование	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1	1
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1	2
Курсовое проектирование	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1	3
Экзамен	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ОПКи-12 ИД-2 ОПКи-12 ИД-3 ОПКи-12 ИД-4 ОПКи-12 ИД-5 ОПКи-12 ИД-6 ОПКи-12 ИД-7 ОПКи-12 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1	4

I. Текущий контроль

Приложение 1

Тесты

1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	30 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Письменно
Сроки / Периодичность проведения тестирования	На лабораторных занятиях 1 раз в семестр

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов	Балл
8-10	Отлично
5-7	Хорошо
3-5	Удовлетворительно
0-3	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

1. Часть системы, выделенная по какому-либо признаку это?
   a) Модуль
   b) Компонент
   c) Подсистема
   d) Все варианты верны
2. Комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы это?
   a) Информационное обеспечение ИС
   b) Техническое обеспечение ИС
   c) Программное обеспечение ИС
   d) Лингвистическое обеспечение ИС
   e) Организационно-методическое обеспечение ИС
   f) Правовое обеспечение ИС
   g) Математическое обеспечение ИС
   h) Концептуальное обеспечение ИС

3. Совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных это?
   a) Информационное обеспечение ИС
   b) Техническое обеспечение ИС
   c) Программное обеспечение ИС
   d) Лингвистическое обеспечение ИС
   e) Организационно-методическое обеспечение ИС
   f) Правовое обеспечение ИС
   g) Математическое обеспечение ИС
   h) Концептуальное обеспечение ИС
4. Совокупность общесистемных и специальных программных продуктов, а также техническая документация к ним это?
   a) Информационное обеспечение ИС
   b) Техническое обеспечение ИС
   c) Программное обеспечение ИС
   d) Лингвистическое обеспечение ИС
   e) Организационно-методическое обеспечение ИС
   f) Правовое обеспечение ИС
   g) Математическое обеспечение ИС
   h) Концептуальное обеспечение ИС
5. Совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы это?
   a) Информационное обеспечение ИС
   b) Техническое обеспечение ИС
   c) Программное обеспечение ИС
   d) Лингвистическое обеспечение ИС
   e) Организационно-методическое обеспечение ИС
   f) Правовое обеспечение ИС
   g) Математическое обеспечение ИС
   h) Концептуальное обеспечение ИС
6. Совокупность языков проектирования, включая термины и определения, правила формализации естественного языка и методы сжатия и развертывания текстов?
   a) Информационное обеспечение ИС
   b) Техническое обеспечение ИС
   c) Программное обеспечение ИС
   d) Лингвистическое обеспечение ИС
   e) Организационно-методическое обеспечение ИС
   f) Правовое обеспечение ИС
   g) Математическое обеспечение ИС
   h) Концептуальное обеспечение ИС

7. Совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств это?
    a) Информационное обеспечение ИС
    b) Техническое обеспечение ИС
    c) Программное обеспечение ИС
    d) Лингвистическое обеспечение ИС
    e) Организационно-методическое обеспечение ИС
    f) Правовое обеспечение ИС
    g) Математическое обеспечение ИС
    h) Концептуальное обеспечение ИС
8. Совокупность универсальных мировоззренческих концепций, отражающих цели развития системы это?
    a) Информационное обеспечение ИС
    b) Техническое обеспечение ИС
    c) Программное обеспечение ИС
    d) Лингвистическое обеспечение ИС
    e) Организационно-методическое обеспечение ИС
    f) Правовое обеспечение ИС
    g) Математическое обеспечение ИС
    h) Концептуальное обеспечение ИС
9. Совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации?
    a) Информационное обеспечение ИС
    b) Техническое обеспечение ИС
    c) Программное обеспечение ИС
    d) Лингвистическое обеспечение ИС
    e) Организационно-методическое обеспечение ИС
    f) Правовое обеспечение ИС
    g) Математическое обеспечение ИС
    h) Концептуальное обеспечение ИС
10. Процесс создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и потребления информации это?
    a) Бизнес-процесс
    b) Информационный процесс
    c) Процесс анализа данных
    d) Все варианты верны
11. Задача классификации сводится к …
    a) нахождению частых зависимостей между объектами или событиями
    b) определения класса объекта по его характеристикам
    c) определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра
    d) поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных

12. Задача регрессии сводится к …
    a) нахождению частых зависимостей между объектами или событиями
    b) определения класса объекта по его характеристикам
    c) определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра
    d) поиска независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных
13. Задача кластеризации заключается в …
    a) нахождении частых зависимостей между объектами или событиями
    b) определении класса объекта по его характеристикам
    c) определении по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра
    d) поиске независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных
14. Целью поиска ассоциативных правил является …
    a) нахождение частых зависимостей между объектами или событиями
    b) определение класса объекта по его характеристикам
    c) определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра
    d) поиск независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных
15. К прогнозным моделям относятся такие модели данных как:
    a) модели классификации и последовательностей
    b) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации
    c) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации
    d) модели классификации, последовательностей и исключений
16. К описательным моделям относятся следующие модели данных:
    a) модели классификации и последовательностей
    b) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации
    c) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации
    d) модели классификации, последовательностей и исключений
17. Модели классификации описывают …
    a) правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов
    b) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров
    c) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме
    d) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу
18. Виды лингвистической неопределенности:
    a) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами
    b) неопределенность значений слов (многозначность, размытость, непонятность, нечеткость)
    c) наличие во внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью
    d) неоднозначность смысла фраз (синтаксическая и семантическая)

19. Виды физической неопределенности данных:
    a) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами
    b) неопределенность значений слов (многозначность, размытость, непонятность, нечеткость)
    c) наличие во внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью
    d) неоднозначность смысла фраз (синтаксическая и семантическая)
20. Очистка данных — …
    a) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке данных
    b) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность решения аналитических задач
    c) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для решения аналитической задачи
    d) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников

Приложение 2

Выполнение лабораторных работ

1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	5 работ
Формат проведения результатов	Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	Построение интеллектуальных систем на основе хранилищ данных : практикум / А. А. Филиппов, Ю.В. Строева. – Ульяновск : УлГТУ, 2021. – 11 с.

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Процент правильных ответов	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, дает правильный алгоритм решения, в конце занятия студент выдает законченную и полностью функционирующую разработку.	Сдано
Студент в конце занятия выдает не законченную и/или не полностью функционирующую разработку, некорректно отвечает на дополнительные вопросы.	Не сдано

3. Перечень лабораторных работ

1. Проектирование хранилища данных для интеллектуально аналитической информационной системы
2. Разработка хранилища данных для интеллектуально аналитической информационной системы

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения КП (КР) с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания (2 неделя семестра).
2. Консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта – в течение семестра
3. Защита проекта – 16 неделя семестра

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил в полном объеме практическое задание и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее ¾) либо в полном объеме, но с некоторыми погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент выполнил практическое задание не в полном объеме (не менее ½) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент не справился с выполнением практического задания	Неудовлетворительно

Примерная тематика курсовых проектов.

1. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую хранилище данных с ETL.
2. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую хранилище данных на основе корпоративной модели данных.
3. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую темпоральное хранилище данных.
4. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую многомерное хранилище данных.
5. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую хранилище данных на основе кубов данных.
6. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую графовые хранилища данных.
7. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую документарные хранилища данных.
8. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую хранилища данных для временных рядов.

9. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую распределенное хранилище данных.
10. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую гибридное хранилище данных: реляционное и графовое.
11. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую гибридное хранилище данных: реляционное и документарное.
12. Разработать информационно-аналитическую систему, использующую гибридное хранилище данных: реляционное и временные ряды.

Приложение 4

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	26 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильногорешения,допускаетотдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

3. Вопросы к экзамену

1. Данные.
2. Ценность и количество информации.
3. Преобразование информации.
4. Системы информационного обмена.
5. Информационные системы.
6. Информационная сеть.
7. Состав и структура информационных систем.
8. Задачи информационных систем.
9. Цели использования профилей информационной системы.
10. Профиль информационной системы.
11. Профиль пользователя информационной системы.
12. Принципы формирования профилей.
13. Структура профилей информационной системы.
14. Открытые системы.
15. Интеллектуальный анализ данных в информационных системах.

16. Хранилища данных.
17. Архитектура хранилищ данных.
18. Модель хранилища данных.
19. Жизненный цикл хранилищ данных.
20. Модель темпоральных (временных) данных в хранилищах данных.
21. Многомерное моделирование в хранилищах данных.
22. Физическая модель хранилища данных.
23. Метаданные в хранилищах данных.
24. Запросы к хранилищам данных.
25. Настройка производительности запросов к хранилищам данных.
26. Проектирование кубов данных.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная ознакомительная практика

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
Семестр	**2**		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**-**		
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**216**		
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	**216**		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	**-**		
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, **Зачет с оценкой**)	**-**		
Итого, часов	**216**		
Трудоемкость, з.е.	**6**		

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Прохождение практики осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью Учебной ознакомительной практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов- магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачами практики являются:

- закрепление полученных в процессе обучения знаний и углубление теоретической подготовки магистрантов;
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- формирование у учащихся практических умений решать реальные задачи в соответствии с требованиями профессиональных стандартов в области искусственного интеллекта и 1Т-технологий;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации;
- выполнение конкретных задач, поставленных научным руководителем практики.

4 ВИД, СПОСОБ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная.

Тип практики: Учебная ознакомительная практика.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретно (концентрированная).

Аннотация практики представлена в приложении А.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессиональног о взаимодействия	ИД-1 УК-4	Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4	Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 УК-4	Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых

			средств научного стиля речи
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 УК-5	Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 УК-5	Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствовани я на основе самооценки	ИД-1 УК-6	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 УК-6	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 УК-6	Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучн ые, социально-экономические и профессиональны е знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарн ом контексте	ИД-1 ОПК-1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социальноэкономических и профессиональных знаний
		ИД-3 ОПК-1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с	ИД-1 ОПК-2	Знает современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПК-2	Умеет обосновывать выбор современных информационно -коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать

	использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональны х задач		оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-2	Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональну ю информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 ОПК-3	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ИД-2 ОПК-3	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-3	Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 ОПК-4	Знает новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПК-4	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ИД-3 ОПК-4	Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированн ых систем	ИД-1 ОПК-5	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ИД-2 ОПК-5	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-5	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ИД-1 ОПК-6	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач

			раз-личных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем
		ИД-2 ОПК-6	Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
		ИД-3 ОПК-6	Владеет современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационным и системами	ИД-1 ОПК-7	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный
		ИД-2 ОПК-7	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		ИД-3 ОПК-7	Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 ОПК-8	Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
		ИД-2 ОПК-8	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг

			прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
		ИД-3 ОПК-8	Владеет современными методами и средствами управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, формирования архитектуры ИС, проектирования ИС, реинжиниринга ИС и бизнес-процессов

6 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части блока Б2 Практики.

7 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики
Раздел, тема практики
Раздел 1. Организационный этап. 1.1. Инструктаж по технике безопасности. 1.2. Ознакомление с планом практики, выдача индивидуальных заданий 1.3. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. 1.4. Библиографический поиск, изучение литературы.
Раздел 2. Производственный этап. 2.1. Изучение новых технологических средств и основных проектных решений по теме магистерской диссертации. 2.2. Сбор материалов в ходе исследования, обработка и систематизация собранного материала. 2.3. Проведение научно- исследовательской деятельности. 2.4. Выполнение индивидуального задания.
Раздел 3. Заключительный этап. 3.1. Анализ результатов практики. 3.2. Написание и оформление отчета, заполнение дневника. 3.3. Проверка выполнения основных разделов, предусмотренных дневником и индивидуальным заданием по практике. 3.4. Подготовка доклада по результатам практики.
Раздел 4. Защита отчета. Представление и защита отчета по практике
Раздел.5 Зачет с оценкой. Сдача зачета по указанному в П 2.3. перечню контрольных вопросов.

8 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Отчёт обучающегося по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики, и руководителем практики от профильной организации. Отчет защищается перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Таблица 4

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства (оценочного материала)
1.	**УК-1**	ИД-1 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
2.	**УК-3**	ИД-1 УК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
3.	**УК-4**	ИД-1 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
4.	**УК-5**	ИД-1 УК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
5.	**УК-6**	ИД-1 УК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
6.	**ОПК-1**	ИД-1 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
7.	**ОПК-2**	ИД-1 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
8.	**ОПК-3**	ИД-1 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет

			с оценкой
		ИД-2 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
9.	**ОПК-4**	ИД-1 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
10.	**ОПК-5**	ИД-1 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
11.	**ОПК-6**	ИД-1 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
12.	**ОПК-7**	ИД-1 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
13.	**ОПК-8**	ИД-1 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. — 300 c.
2.	Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-09444-2.
3.	Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Серия : Университеты России). —

	ISBN 978-5-534-00335-2.
4.	Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 121 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03408-0.
5.	Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0. —
6.	Канке, В. А. История, философия и методология педагогики и психологии : учебное пособие для магистров / В. А. Канке, М. Н. Берулава ; под ред. М. Н. Берулавы. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 487 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-2990-4.
7.	Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-1036-0.
8.	Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с.
9.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с.
10.	Гончаров, В. А. Методы оптимизации : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Гончаров. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 191 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3642-1.
11.	Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с.
12.	Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 с.
13.	Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-05142-1.
14.	Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 117 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04817-9.
15.	Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска

	информации : учебник для бакалавриата и магистратуры / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00896-8.
16.	Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 368 c.
17.	Биллиг В. А. Основы программирования на C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / Биллиг В. А., В.А. Биллиг - Основы программирования на C# — Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 574 c.
18.	Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс] / И.Е. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 384 c.
19.	Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т.В. Волкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 215 c.
20.	Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Швецов В.И., В.И. Швецов - Базы данных — Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 218 c.
	Рекомендуемая дополнительная литература
21.	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. М.: ДМК Пресс, 2016. -272 с. (и др. года изд.)
22.	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3.
23.	Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению «Информатика и вычислительная техника»] / Павловская Т. А. Санкт-Петербург: Питер, 2012 (и др. года изд.).- 460с.
24.	Методы моделирования и оптимизации : классические моносервисные модели : учебная программа [для магистрантов 1 курса] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: Н. Н. Тимофеева ; отв. ред. В. В. Андреев]. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 24с.
25.	Куликов И.М. Технологии разработки программного обеспечения для математического моделирования физических процессов. Часть 1. Использование суперкомпьютеров, оснащенных графическими ускорителями [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Куликов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 40 c. — 978-5-7782-2195-6.
26.	Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации (2-е издание) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 144 c.
27.	Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Электронный

	ресурс]: учебное пособие / Карпова Т.С., Т.С. Карпова - Базы данных. Модели, разработка, реализация — Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 403 c.
28.	Бережная Е. В. Математические методы моделирования экономических систем: [учебное пособие для вузов по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Мировая экономика"] / Бережная Е. В., Бережной В. И. - Москва: Финансы и статистика, 2001. - 367с.. - ISBN 5-279-02291-8.
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1.	Академия Microsoft: Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info
2.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] . URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998
3.	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/
4.	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
5.	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
6.	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml

11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	-
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 5 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.

Приложение А

Аннотация программы практики

Практика	Учебная ознакомительная практика
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Практика нацелена на формирование компетенций	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
Цель прохождения практики	систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.
Общая трудоемкость практики	216 часов, 6 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

«Учебная ознакомительная практика»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессиональног о взаимодействия	ИД-1 УК-4	Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4	Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия
		ИД-3 УК-4	Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых

			средств научного стиля речи
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, а также правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		ИД-2 УК-5	Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
		ИД-3 УК-5	Имеет практический опыт применения методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствовани я на основе самооценки	ИД-1 УК-6	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
		ИД-2 УК-6	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		ИД-3 УК-6	Имеет практический опыт получения дополнительных знаний и умений, освоения дополнительных образовательных программ на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе и использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучн ые, социально-экономические и профессиональны е знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарн ом контексте	ИД-1 ОПК-1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социальноэкономических и профессиональных знаний
		ИД-3 ОПК-1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с	ИД-1 ОПК-2	Знает современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПК-2	Умеет обосновывать выбор современных информационно -коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать

	использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональны х задач		оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-2	Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональну ю информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 ОПК-3	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ИД-2 ОПК-3	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-3	Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 ОПК-4	Знает новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПК-4	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ИД-3 ОПК-4	Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированн ых систем	ИД-1 ОПК-5	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ИД-2 ОПК-5	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-5	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ИД-1 ОПК-6	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач

			раз-личных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем
		ИД-2 ОПК-6	Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
		ИД-3 ОПК-6	Владеет современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационным и системами	ИД-1 ОПК-7	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный
		ИД-2 ОПК-7	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		ИД-3 ОПК-7	Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 ОПК-8	Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
		ИД-2 ОПК-8	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг

			прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
		ИД-3 ОПК-8	Владеет современными методами и средствами управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, формирования архитектуры ИС, проектирования ИС, реинжиниринга ИС и бизнес-процессов

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 2

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики
Раздел, тема практики
Раздел 1. Организационный этап. 1.1. Инструктаж по технике безопасности. 1.2. Ознакомление с планом практики, выдача индивидуальных заданий 1.3. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. 1.4. Библиографический поиск, изучение литературы.
Раздел 2. Производственный этап. 2.1. Изучение новых технологических средств и основных проектных решений по теме магистерской диссертации. 2.2. Сбор материалов в ходе исследования, обработка и систематизация собранного материала. 2.3. Проведение научно- исследовательской деятельности. 2.4. Выполнение индивидуального задания.
Раздел 3. Заключительный этап. 3.1. Анализ результатов практики. 3.2. Написание и оформление отчета, заполнение дневника. 3.3. Проверка выполнения основных разделов, предусмотренных дневником и индивидуальным заданием по практике. 3.4. Подготовка доклада по результатам практики.
Раздел 4. Защита отчета. Представление и защита отчета по практике
Раздел.5 Зачет с оценкой. Сдача зачета по указанному в П 2.3. перечню контрольных вопросов.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Темы индивидуальных заданий

1. Данные, информация и знание. Экономическая информация.
2. Экономическая информация, информатика и информационные системы.
3. Технические средства обработки информации.
4. Системное программное обеспечение ПК.
5. Файловые системы. Операционная система Linux.
6. Операционная системы Windows.
7. Сервисные программные средства (служебные программы, архивация данных, антивирусные программы).
8. Основы алгоритмизации и программирования.
9. Обработка текстовой информации.
10. Решение задач оформления экономической документации средствами MS Word.
11. Работа с большими документами (технология создание дипломной работы, реферата и др.).
12. Процессоры электронных таблиц.
13. Экономико-математические приложения Excel.
14. Решение уравнений и задач оптимизации.
15. Современные способы организации презентаций.
16. Расширенные возможности PowerPoint.
17. Системы управления базами данных.

18. Система управления базами данных Microsoft Access и ее основные возможности.

19. Экспертные и обучающие системы.

20. Локальные вычислительные сети.

21. Глобальные сети.

22. Прикладные программы просмотра Web – страниц.

23. Электронная почта. Прикладные программы для работы с почтой.

24. Прикладные программы для создания Веб – сайтов.

25. Технологии создания Web - сайтов и Web – страниц.

26. Применение Интернет в экономике.

27. Организация компьютерной безопасности и защиты информации.

28. Основные возможности бизнеса в Интернет.

29. Поисковые системы в Интернет.

30. Перспективы развития информационных технологий.

Контрольные вопросы по теме 1

1. Основные понятия компьютерных сетей и телекоммуникаций.
2. Классификация сетей.
3. С какой целью объединяют компьютеры компании в сеть?
4. Технологии общего использования сетевых ресурсов.
5. Одноранговые (одноуровневые) локальные сети.
6. Иерархические (многоуровневые) локальные сети.
7. Технология "клиент-сервер" в компьютерных сетях.
8. Стандартные коммуникационные протоколы.
9. Стек TCP/IP.
10. Сетевые топологи ЛВС.
11. Аппаратные компоненты ЛВС.
12. Сетевые кабели. Сетевое оборудование ЛВС.
13. Способы построения локальных сетей.
14. Программные компоненты ЛВС.
15. Основные понятия глобальных сетей.
16. IP - протоколы, IP - адреса.
17. Доменная система имен DNS.
18. Универсальные указатели ресурсов (URL).
19. Способы доступа к Internet.
20. Прикладные программы просмотра Web-страниц.
21. Понятие браузера. Знакомство с окном Explorer.
22. Сохранение Web-страницы.
23. Сохранение фрагментов текста и рисунков Web-страницы.
24. Вывод Web-страниц на печать.
25. Поиск информации в Internet.
26. Принципы работы поисковых систем в Internet.
27. Принципы работы электронной почты.
28. Адреса электронной почты.

29. Почтовые веб - интерфейсы.

30. Приложение Outlook Express.

31. Работа с сообщениями (отправление и пересылка сообщения, ответ на сообщение).

32. Создание сообщений с присоединенными файлами.

33. Что такое сайт?

34. Этапы создания сайта.

35. Прикладные программы для создания Веб - сайта.

36. Создание Web-страницы.

37. Введение и форматирование текста на Web-странице.

38. Добавление и изменение гиперссылок на Web-странице.

39. Размещение графических изображений на Web-странице.

40. Планирование и создание Web - сайта.

41. Сетевая экономика.

42. Электронный бизнес в Интернет.

43. Модели ведения электронного бизнеса.

44. Электронная коммерция.

45. Торговые площадки (Интернет-биржи, Аукционы, Каталоги товаров и услуг).

46. Инвестиционные фонды в Internet.

47. Предоставление услуг (дистанционное обучение, сетевые библиотеки).

48. Продажи в Internet.

49. Рекламный бизнес.

50. Маркетинг в Internet.

51. Платежные системы в Internet.

52. Организация компьютерной безопасности и защиты информации.

53. Источники угроз безопасности информационных систем.

54. Возможные направления утечки информации и пути несанкционированного доступа к ней в системах и сетях.

55. Средства защита информации от несанкционированного доступа.

56. Средства защиты информации информационных систем от действий субъектов.

57. Электронная цифровая подпись.

58. Защита информации от компьютерных вирусов.

Контрольные вопросы по теме 2

1. Прикладные программы офисного назначения Microsoft Office.

2. Назначение программы Microsoft Word.

3. Способы создания документов в Word.

4. Открытие, сохранение, закрытие документа и выход из Word.

5. Концепция электронного документа.

6. Основные этапы создания текстовых документов в Word.

7. Выделение, редактирование, отмена внесенных изменений в Word.

8. Редактирование текста в Word.

9. Форматирование текстового документа.

10. Форматирование абзаца в Word.

11. Технология создания, редактирование и форматирование текстового документа в MS Word.

12. Шаблоны. Применение шаблонов.

13. Создание шаблона документа в Word.

14. Шаблоны и стили.

15. Стили и форматирование.

16. Создание и редактирование стилей в Word.

17. Размещение текста в колонках в Word.

18. Поиск и замена в Word.

19. Редактирование существующего документа Word.

20. Работа с таблицами.

21. Нарисовать (создать) таблицу в Word.

22. Вставка (создание) таблицы в документ Word.

23. Создание и редактирование таблиц в Word.

24. Способы вычислений в таблицах Word.

25. Проверка правописания (орфографии и грамматики) в Word.

26. Просмотр и печать документа.

27. Работа с графикой.

28. Графические объекты в Word.

29. Создание графических объектов в документе.

30. Рисунки в Word.

31. Импортирование графики.

32. Работа с большими документами.

33. Создание структуры нового документа в режиме структуры.

34. Изменение структуры документа в режиме структуры.

35. Решение задач оформление экономической документации.

36. Введение формул в текстовый документ Word.

37. Создание списков в текстовом документе.

38. Создание колонтитула в текстовом документе.

39. Формирование содержания документа в Word.

40. Электронная таблица Microsoft Excel.

41. Окно приложения Microsoft Excel.

42. Открытие, закрытие рабочей книги и выход из Excel.

43. Что такое обработка табличных данных?

44. Технология создания электронной таблицы.

45. Введение чисел и текста в Excel.

46. Редактирование и форматирование рабочих листов в Excel.

47. Числовые форматы в Excel, изменение формата данных.

48. Копирование, перемещение, ссылка на данные в рабочем листе Excel.

49. Использование формул в Excel.

50. Работа с функциями в Excel.

51. Построение и редактирование диаграмм в Excel.

52. Работа с таблицей как с базой данных.

53. Сортировка и фильтрация данных в списке в Excel.

54. Экономико-математические приложения Excel.

55. Решение задач оптимизации.

56. Подбор параметров в Excel.

57. Команда "Поиск решения" в Excel.

58. Диспетчер сценариев "что - если".

59. Совместное использование данных в приложениях Microsoft Office.

60. Создание внедренного объекта в документе Word.

61. Создание связанного объекта в документе Word.

62. Современные способы организации презентаций средствами PowerPoint.

63. Окно приложения PowerPoint.

64. Режимы отображения в PowerPoint.

65. Создание новой презентации.

66. Способы создания новой презентации.

67. Создание новой презентации с помощью мастера автосодержания.

68. Создание новой презентации с помощью шаблона оформления.

69. Создание новой (пустой) презентации.

70. Оформление презентации.

71. Работа со слайдами.

72. Расширенные возможности PowerPoint (вставка таблиц, графики, рисунков и видео клипов).

73. Расширенные возможности PowerPoint (создание анимации слайдов и эффектов переходов).

74. Представление презентаций.

75. Основы офисного программирования.

76. Алгоритм создания функций пользователя в редакторе VBA.

77. Создание макроса.

78. Основные понятия систем управления базами данных.

79. Основные понятия реляционных БД: нормализация, связи и ключи.

80. Создание БД. Этапы проектирования.

81. Система управления базами данных Microsoft Access и ее основные возможности.

82. Главное окно приложения Microsoft Access.

83. Окно базы данных Microsoft Access.

84. Создание базы данных (создание структуры таблиц в Access).

85. Установка связей между таблицами в СУБД Access.

86. Заполнение таблиц базы данных.

87. Формирование запросов.

88. Проектирование форм и работа с ними.

89. Создание отчета как объекта базы данных.

90. Экспертные и обучающиеся системы.

Задания для самостоятельного выполнения

Вариант 1

Сотовые соединения оператора ZZZ

ФИО	длительность местых соединений, минут	длительность междугородних соединений, минут	Стоимость разговоров, рублей	
			местных	междугор одних
Иванов П.А.	12	0		
Петров И.С.	34	12		
Гатауллин Е.Б.	21	3		
Петрушкин А.Г.	34	5		
Сидоров А.Ю.	45	3		
Бареев Р.Р.	26	9		
Гараев П.П.	37	0		
Барсов А.С.	40	12		
Никонов П.Н.	39	24		
Калинин К.К	11	0		
Зарипов П.Д.	23	0		
Мамина П.Ш.	34	21		
Сванидзе Д.У.	45	1		
Серсинбаева Ю.Ж	56	3		
Сафарова П.К.	54	0		
ИТОГО				

*Стоимость местных соединений за 1 минуту 3 рубля

** Стоимость междугородних соединений 12 рублей

Вариант 2

Список сотрудников компании SSS на 23.09.04

№	ФИО	дата поступления	дата рождения	стаж, лет	возраст
1	Иванов П.А.	26.10.03	15.12.80		
2	Петров И.С.	12.11.95	12.01.65		
3	Гатауллин Е.Б.	11.11.88	13.12.69		
4	Петрушкин А.Г.	01.01.01	03.03.77		
5	Сидоров А.Ю.	02.02.02	02.02.82		
6	Бареев Р.Р.	24.04.77	26.11.50		
7	Гараев П.П.	25.03.70	26.11.51		
8	Барсов А.С.	23.08.75	11.11.57		
9	Никонов П.Н.	12.12.86	01.03.70		
10	Калинин К.К	02.05.01	19.04.50		
11	Зарипов П.Д.	30.03.99	24.03.75		
12	Мамина П.Ш.	08.08.88	01.01.70		

13	Сванидзе Д.У.	24.04.98	28.08.77		

Вариант 3

Список арендаторов здания М

ФИО	Лицевой счет	Площадь м^2	Стоимость аренды, руб.
Иванов П.А.	121223	10	
Петров И.С.	342143	12	
Гатауллин Е.Б.	212154	13	
Петрушкин А.Г.	343265	25	
Сидоров А.Ю.	454343	33	
Бареев Р.Р.	265432	29	
Гараев П.П.	376521	50	
Барсов А.С.	407644	12	
Никонов П.Н.	398734	24	
Калинин К.К	119865	70	
Зарипов П.Д.	230943	80	
Мамина П.Ш.	348786	21	
Сванидзе Д.У.	457665	61	
Серсинбаева Ю.Ж	566554	43	
Сафарова П.К.	545443	90	
Итого:			

*Стоимость арендной платы за 1 м^2 300 рублей

Вариант 4

Продажа фирмы ТАЗиК^{O} а/м ВАЗ

Модель	цена, у.е.	цена, руб.	кол-во	сумма
11113	2700		5	
21053	4200		0	
21060	3900		12	
21074	4500		2	
21093	6300		3	
21102	7300		11	
2112	7500		2	
2114	6400		6	
2115	6600		15	
Итого:				

***Курс у.е. 1=30**

Вариант 5

Использование площадей района XXX

Хозяйство	Пшеница, га	Ячмень, га	Прибыль, руб.
Заря	12	12	
Дымок	32	21	
Восход	43	32	
Закат	32	43	
Ромашка	12	32	
Надежда	23	21	
Ренессанс	34	32	

*затраты материально-денежных средств на 1 га: пшеница – 10 руб.; ячмень – 6 руб.
** выход продукции с 1 га: пшеница – 26 руб.;
ячмень – 22 руб,

Вариант 6

Нарушения ПДД за сентябрь 2003 года

ФИО	Водительское удостоверение	категория нарушения	Дата нарушения	Сумма штрафа
Иванов П.А.	12345	1	01.09.03	
Петров И.С.	23456	2	05.09.03	
Гатауллин Е.Б.	76543	3	05.09.03	
Петрушкин А.Г.	34567	3	14.09.03	
Сидоров А.Ю.	56789	1	25.09.03	
Бареев Р.Р.	89760	3	24.09.03	
Гараев П.П.	93211	2	12.09.03	
Барсов А.С.	70000	3	28.09.03	
Никонов П.Н.	67009	2	03.09.03	

*Категория является коэффициентом на который необходимо умножить минимальную заработную плату для вычисления суммы штрафа

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Текущая аттестация знаний студентов, полученных в ходе учебной практики, проводится на основе их ответов на контрольные вопросы и выполнения заданий.

При выставлении оценки за работу студента на занятиях при прохождении учебной практики учитывается его внимательность, сосредоточенность на рассматриваемой проблеме, проявляемый к ней интерес, уровень задаваемых вопросов.

Критерии оценки при решении задач: оценка «отлично» выставляется студенту, если он, решил задачу, верно, пришел к верному знаменателю, показал умение логически и последовательно аргументировать решение задачи во взаимосвязи с практической действительностью. Оценка хорошо ставится в том случае, если задача решена, верно, но с незначительными погрешностями, неточностями. Оценка удовлетворительно ставится, если соблюдена общая последовательность выполнения задания, но сделаны существенные ошибки в расчетах. Оценка неудовлетворительно ставится, если задача не выполнена.

Критерии оценивания компетенций при проведении промежуточной аттестации следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично). Зачет за учебную практику выставляется.
2. Более 71 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо). Зачет за учебную практику выставляется.
3. Не менее 51 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно). Зачет за учебную практику выставляется.
4. Менее 51 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно). Зачет за учебную практику не выставляется.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика.
Научно-исследовательская работа

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
Семестр	**4**		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**-**		
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**540**		
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	**540**		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	**-**		
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, **Зачет с оценкой**)	**-**		
Итого, часов	**540**		
Трудоемкость, з.е.	**15**		

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Прохождение практики осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель Производственной практики. Научно - исследовательской работы заключается в формировании у студентов в процессе подготовки магистерской диссертации навыков и компетенций, определяемых основной образовательной программой.

Данная цель определяет следующие задачи НИР:

1 проведение среди студентов профориентационной работы, позволяющей им формализовать направление и тему исследования;

2 обучение студентов навыкам академической (исследовательской и информационно-аналитической) работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных и информационно-аналитических работ;

3 выработка у студентов специфических навыков и компетенций, связанных с необходимостью информационно-аналитического взаимодействия в процессе научно-исследовательской, аналитической и проектной, деятельности;

4 выработка у студентов навыков научной дискуссии (экспертного обсуждения) и презентации исследовательских результатов, в т.ч., и через обсуждение проектов и готовых исследовательских работ студентов.

Конечная цель НИР - сделать исследовательскую и информационноаналитическую работу студентов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить их в жизнь научного и экспертного сообщества так, чтобы они смогли уже на этапе обучения в магистратуре освоить технологию и специфику научноисследовательской и информационно-аналитической работы, которая будет их главным предметом деятельности в будущем.

5 ВИД, СПОСОБ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная.

Тип практики: Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретно , путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения..

Аннотация практики представлена в приложении А.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)**
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессиональног о взаимодействия	ИД-1 УК-4	Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4	Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия

		ИД-3 УК-4	Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1 ОПК-1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социальноэкономических и профессиональных знаний
		ИД-3 ОПК-1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД-1 ОПК-2	Знает современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПК-2	Умеет обосновывать выбор современных информационно -коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-2	Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно -коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными	ИД-1 ОПК-3	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ИД-2 ОПК-3	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-3	Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

	выводами и рекомендациями		
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 ОПК-4	Знает новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПК-4	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ИД-3 ОПК-4	Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированн ых систем	ИД-1 ОПК-5	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ИД-2 ОПК-5	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-5	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ИД-1 ОПК-6	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач раз-личных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационноэкономических систем
		ИД-2 ОПК-6	Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
		ИД-3 ОПК-6	Владеет современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и	ИД-1 ОПК-7	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода

	математического моделирования в области проектирования и управления информационным и системами		познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
		ИД-2 ОПК-7	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		ИД-3 ОПК-7	Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 ОПК-8	Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
		ИД-2 ОПК-8	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
		ИД-3 ОПК-8	Владеет современными методами и средствами управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, формирования архитектуры ИС, проектирования ИС, реинжиниринга ИС и бизнес-процессов

7. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части блока Б2 Практики.

8. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики
Раздел, тема практики
Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы 1.1. Ознакомление студентов с регламентом проведения и оценки научно-исследовательской работы, рекомендации по организации самостоятельной работы по диссертации и представлению ее промежуточных результатов.
Раздел 2. Определение основных направлений исследований, получение первых промежуточных результатов 2.1. Работа с научным руководителем, подбор современной литературы по теме исследований, составление обзора текущих достижений в области исследований. 2.2. Подготовка научной статьи, научного доклада первых результатов проведенных магистрантами исследований. 2.3. Обобщение материалов и оформление научного отчета по итогам научно-исследовательской работы. 2.4. Проведение патентных исследований по тематике научно-исследовательской работы. 2.5. Подготовка к зачету
Раздел 3. Систематизация наработанного материала, формулировка конечной темы магистерской диссертации 3.1. Работа с научным руководителем, систематизация собранного материала, его анализ и определение основных выводов, окончательная формулировка темы и задач магистерской диссертации, разработка плана выполнения научного исследования по теме магистерской диссертации. 3.2. Анализ существующей нормативно-правовой базы, правовых, этических правил и стандартов, регламентирующих решение задач искусственного интеллекта. 3.3. Определение аналога, объекта, предмета и цели исследования.
Раздел 4. Моделирование и проектирование системы по теме магистерской диссертации 4.1. Построение системной, математической и информационной моделей исследуемого объекта. Выбор информационной базы для экспериментального исследования. Разработка первой версии проекта системы теме магистерской диссертации. 4.2. Анализ международных и российских стандартов и методологий разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципов развития и использования технологий искусственного интеллекта. 4.3. Выступление с презентацией в виде научного доклада с определением основных результатов, которые получены или будут получены при оформлении диссертации. 4.4. Подготовка публикации по полученным результатам научно-исследовательской работы. 4.5. Обобщение материалов и оформление научного отчета научно-исследовательской работы 4.6. Подготовка к зачету

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Отчёт о выполнении НИР должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчет защищается перед руководителем НИР и заведующим кафедрой и/или руководителем программы магистратуры.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Таблица 4

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства (оценочного материала)
1.	**УК-1**	ИД-1 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-1	Практическое задание, письменный отчет
2.	**УК-2**	ИД-1 УК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-2	Практическое задание, письменный отчет
3.	**УК-4**	ИД-1 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УК-4	Практическое задание, письменный отчет
4.	**ОПК-1**	ИД-1 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-1	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
5.	**ОПК-2**	ИД-1 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-2	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
6.	**ОПК-3**	ИД-1 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-3	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
7.	**ОПК-4**	ИД-1 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-4	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
8.	**ОПК-5**	ИД-1 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-5	Практическое задание, письменный отчет

9.	**ОПК-6**	ИД-1 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-6	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
10.	**ОПК-7**	ИД-1 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-7	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
11.	**ОПК-8**	ИД-1 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПК-8	Практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой

10. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Лебедев, С.А. Методология научного познания : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ С.А. Лебедев. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 153 с. [Электронный ресурс].
2.	Канке, В.А. История, философия и методология техники и информатики : учебник для магистров/ В.А. Канке. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 409 с.
3.	Мокий, М.С. Методология научных исследований : учебник для магистров/ М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под ред. М.С. Мокия. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 255 с.
4.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. — 300 с.
5.	Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с.
6.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с.
7.	Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с.

8.	Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 c.
9.	Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 368 c.
10.	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Боресков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 336 c.
11.	Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс] / И.Е. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 384 c.
12.	Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т.В. Волкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 215 c.
13.	Кудрявцев, К. Я. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / К. Я. Кудрявцев, А. М. Прудников. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 140 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08523-5.
	Рекомендуемая дополнительная литература
14.	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. М.: ДМК Пресс, 2016. -272 с. (и др. года изд.)
15.	Таненбаум Э. Современные операционные системы / Таненбаум Эндрю - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 1115с.
16.	Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-05142-1.
17.	Методы моделирования и оптимизации : классические моносервисные модели : учебная программа [для магистрантов 1 курса] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: Н. Н. Тимофеева ; отв. ред. В. В. Андреев]. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 24с.
18.	Программное обеспечение встроенных вычислительных систем [Электронный ресурс] / А.О. Ключев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2009. — 212 c.
19.	Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации (2-е издание) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 144 c.
20.	Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению «Информатика и вычислительная техника»] / Павловская Т. А. Санкт-Петербург: Питер, 2012 (и др. года изд.).- 460с.
21.	Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебник / Карпова Т. С. - Санкт-Петербург: Питер, 2002.
22.	Смирнов С. Н. Обработка документов средствами ORACLE: практикум по XML и JDBC: [учебное пособие по специальностям в области информационной безопасности] / Смирнов С. Н. - Москва: Гелиос АРВ, 2004.-187с.

23.	Биллиг В.А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Биллиг. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 583 c. — 978-5-4487-0145-0.
24.	Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 c. — 978-5-4486-0114-9.
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
25.	Академия Microsoft: Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info
26.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] . URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998
27.	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/
28.	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
29.	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
30.	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml

11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Отдел администрирования базы данных учреждений (Акционерное общество «Республиканский информационно-вычислительный центр»)	-
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Отдел администрирования базы данных учреждений (Акционерное общество «Республиканский информационно-вычислительный центр»)	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.

Приложение А

Аннотация программы практики

Практика	Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Практика нацелена на формирование компетенций	УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
Цель прохождения практики	формирование у студентов в процессе подготовки магистерской диссертации навыков и компетенций, определяемых основной образовательной программой
Общая трудоемкость практики	540 часов, 15 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

«Производственная практика.
Научно-исследовательская работа»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения при прохождении практики, с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине)	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной)
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД 1 УК 1	Знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессиональног о взаимодействия	ИД 1 УК 4	Знает основные понятия и категории современного русского языка и функциональной стилистики, способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности; феномены, закономерности и механизмы коммуникативного процесса на государственном и иностранном языках
		ИД-2 УК-4	Умеет применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения на государственном и иностранном языках в процессе академического и профессионального взаимодействия

		ИД-3 УК-4	Имеет практический опыт составления, перевода текстов с иностранного языка на государственный, говорения на государственном и иностранном языках с применением профессиональных языковых средств научного стиля речи
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД-1 ОПК-1	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социальноэкономических и профессиональных знаний
		ИД-3 ОПК-1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД-1 ОПК-2	Знает современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПК-2	Умеет обосновывать выбор современных информационно -коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-2	Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно -коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными	ИД-1 ОПК-3	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ИД-2 ОПК-3	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-3	Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

	выводами и рекомендациями		
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИД-1 ОПК-4	Знает новые научные принципы и методы исследований
		ИД-2 ОПК-4	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ИД-3 ОПК-4	Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 ОПК-5	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ИД-2 ОПК-5	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПК-5	Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ИД-1 ОПК-6	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач раз-личных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационноэкономических систем
		ИД-2 ОПК-6	Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
		ИД-3 ОПК-6	Владеет современными методами и средствами информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и	ИД-1 ОПК-7	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода

	математического моделирования в области проектирования и управления информационным и системами		познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
		ИД-2 ОПК-7	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		ИД-3 ОПК-7	Владеть методами и приемами научного исследования и научного познания
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 ОПК-8	Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
		ИД-2 ОПК-8	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
		ИД-3 ОПК-8	Владеет современными методами и средствами управления проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, формирования архитектуры ИС, проектирования ИС, реинжиниринга ИС и бизнес-процессов

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 2

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики
Раздел, тема практики
Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы 1.1. Ознакомление студентов с регламентом проведения и оценки научно-исследовательской работы, рекомендации по организации самостоятельной работы по диссертации и представлению ее промежуточных результатов.
Раздел 2. Определение основных направлений исследований, получение первых промежуточных результатов 2.1. Работа с научным руководителем, подбор современной литературы по теме исследований, составление обзора текущих достижений в области исследований. 2.2. Подготовка научной статьи, научного доклада первых результатов проведенных магистрантами исследований. 2.3. Обобщение материалов и оформление научного отчета по итогам научно-исследовательской работы. 2.4. Проведение патентных исследований по тематике научно-исследовательской работы. 2.5. Подготовка к зачету
Раздел 3. Систематизация наработанного материала, формулировка конечной темы магистерской диссертации 3.1. Работа с научным руководителем, систематизация собранного материала, его анализ и определение основных выводов, окончательная формулировка темы и задач магистерской диссертации, разработка плана выполнения научного исследования по теме магистерской диссертации. 3.2. Анализ существующей нормативно-правовой базы, правовых, этических правил и стандартов, регламентирующих решение задач искусственного интеллекта. 3.3. Определение аналога, объекта, предмета и цели исследования.
Раздел 4. Моделирование и проектирование системы по теме магистерской диссертации 4.1. Построение системной, математической и информационной моделей исследуемого объекта. Выбор информационной базы для экспериментального исследования. Разработка первой версии проекта системы теме магистерской диссертации. 4.2. Анализ международных и российских стандартов и методологий разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципов развития и использования технологий искусственного интеллекта. 4.3. Выступление с презентацией в виде научного доклада с определением основных результатов, которые получены или будут получены при оформлении диссертации. 4.4. Подготовка публикации по полученным результатам научно-исследовательской работы. 4.5. Обобщение материалов и оформление научного отчета научно-исследовательской работы 4.6. Подготовка к зачету

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Фонд оценочных средств хранится на кафедре, обеспечивающей прохождение НИР.

Магистранты, обучающиеся по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика", получают задания на НИР по изучению, разработке, методикам применения программного обеспечения для бизнес-аналитики, моделирования и прогнозирования экономических процессов, автоматизированного управления предприятиями, защиты коммерческой информации, актуальных информационных технологий в экономической области. По результатам НИР магистранты оформляют отчет, презентацию, доклад, статью в соответствии с заданием.

Контрольные вопросы

1. Проанализировать и определить актуальность тематики НИР.
2. Рассмотреть и проанализировать особенности информационных систем, применяемых для управления бизнес - процессами, рассмотрены в процессе выполнения НИР.
3. Проанализировать и определить основные качества ИТ-проектов, которые приняты в рассмотрение при проведении НИР.
4. Определить основные проблемы, возникающие при разработке и моделировании бизнес-процессов.
5. Определить основные критерии оценки уровня необходимой степени защиты информации в информационной системе и методы их реализации в НИР.
6. Рассмотреть и определить виды моделей и методы моделирования в ходе выполнения НИР.
7. Рассмотреть и определить основные параметры, характеризующие качество и адекватность разработанной модели.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Структурные элементы компетенций, отражающие уровень знаний, умений, навыков в результате освоения дисциплины, этапы формирования компетенций, виды занятий для формирования компетенций, оценочные средства сформированности компетенций. В соответствии компетенциями для проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по практике применяются следующие методические материалы:

При выставлении оценки за производственную проектно технологическую практику учитывается его внимательность, сосредоточенность на рассматриваемой проблеме, проявляемый к ней интерес, уровень задаваемых вопросов, глубина изученного практического материала с места производственной проектно-технологической практики и уровень владения им.

Критерии оценивания компетенций при проведении промежуточной аттестации по итогам прохождения производственной проектно-технологической практики следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о полном овладении элементами компетенций согласно критерий таблицы 2.1., уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, и оценивается в 5 баллов (отлично).

2. Более 71 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточном овладении обучающимся элементами компетенций согласно критерий таблицы 2.1. и его умении решать профессиональные задачи 4 балла (хорошо).

3. Не менее 51 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительном овладении обучающимся элементами компетенций согласно критерий таблицы 2.1. и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации 3 балла (удовлетворительно).

4. Менее 51 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося, не владении элементами компетенций согласно критерий таблицы 2.1. и его неумении решать профессиональные задачи 2 балла (неудовлетворительно).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
Семестр	**4**		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**-**		
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**216**		
в том числе:			
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	**216**		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	**-**		
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, **Зачет с оценкой**)	**-**		
Итого, часов	**216**		
Трудоемкость, з.е.	**6**		

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Прохождение практики осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель производственной технологической (проектно-технологической) практики студентов: получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты магистерской диссертации.

Данная цель определяет следующие задачи практики:

- приобретение студентами навыков информационно-аналитической работы, включая сбор необходимого материала, подготовку и проведение исследований процессов принятия управленческих решений, написание научных и информационно-аналитических работ;

- выработка у студентов специфических навыков и компетенций, связанных с необходимостью формирования профессиональных умений и опыта в процессе научно-исследовательской, аналитической и проектной деятельности;

- выработка у студентов навыков научной дискуссии (экспертного обсуждения) и презентации исследовательских результатов, в т.ч. и через обсуждение проектов и готовых исследовательских работ студентов.

Конечная цель практики - сделать исследовательскую и информационно-аналитическую работу студентов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить их в жизнь научного и профессионального сообщества так, чтобы они смогли уже на этапе обучения в магистратуре освоить технологию и специфику применения научных и практических навыков в профессиональной сфере.

4 ВИД, СПОСОБ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная.

Тип практики: производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретно.

Аннотация практики представлена в приложении А.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения при прохождении практики,
с указанием индикатора достижения компетенций

Код компе-тенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УКи-7	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УКи-7 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта: - Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей - Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности - Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил
		ИД-2 УКи-7 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности: - Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта - Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта
		ИД-3 УКи-7 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности: - Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности - Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

		ИД-4 УКи-7 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности: - Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности - Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
		ИД-5 УКи-7 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации - Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
		ИД-6 УКи-7 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности - Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ОПКи-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-9 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач - Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-9 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПКи-10	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в	ИД-1 ОПКи-10 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения: - Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований - Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований

	области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ИД-2 ОПКИ-10 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования: - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
ОПКи- 11	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКИ-11 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности: - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программноцелевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности - Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПКИ-11 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта: - Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта - Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта
ОПКи- 12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКИ-12 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов: - Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-12 Применяет инструментальные средства поддержки

		технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПКи-12 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством: - Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством Умеет применять системы управления качеством
		ИД-4 ОПКи-12 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта: - Знает методологию и технологию проектирования информационных систем Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-5 ОПКи-12 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта: - Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла - Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-6 ОПКи-12 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности: - Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта - Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ИД-7 ОПКи-12 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов: - Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов

ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
		ИД-2 ПК-1 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 ПК-2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта: - Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта - Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта - Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования
		ИД-2 ПК-2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта: - Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта. - Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для	ИД-1 ПК-3 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения - Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения

	решения задач	ИД-2 ПК-3 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения - Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-4 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта: - Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения
		ИД-2 ПК-4 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 ПК-5 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей
		ИД-2 ПК-5 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств: - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей

		ИД-3 ПК-5 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов: - Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) - Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ИД-1 ПК-6 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях: - Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных - Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных - Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ИД-1 ПК-7 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»: - Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» - Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
ПК-8	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях:

		- Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях

6 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б2 Практики.

7 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики
Раздел, тема практики
Раздел 1. Подготовительный этап - прохождение инструктажа по ОТ и ТБ на рабочем месте.
Раздел 2. Сбор и анализ материалов по теме магистерской диссертации 2.1 . Исследование бизнес-процессов объекта исследования, анализ и моделирование процессов принятия управленческих решений 2.2 Разработка формальных моделей, связанных с объектом исследования научно-исследовательской работы, определение комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области 2.3. Разработка содержания основных разделов магистерских диссертаций, рекомендации по организации самостоятельной работы по диссертации и представлению ее окончательных результатов.
Раздел 3. Представление результатов исследований, получение результатов вычислительных экспериментов 3.1. Работа с научным руководителем по представлению презентаций и научного доклада, определение плана вычислительных экспериментов и выполнение экспериментальных исследований. 3.2. Подготовка научной статьи, научного доклада результатов проведенных магистрантами исследований. 3.3. Обобщение материалов и оформление научного отчета по итогам практики в виде черновика магистерской диссертации.

8 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам прохождения практики обучающиеся сдают отчет о прохождении практики. Отчёт о выполнении практики должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчет защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой и/или руководителем программы магистратуры.

9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Таблица 4

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства (оценочного материала)
1.	**УКи-7**	ИД-1 УКи-7	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 УКи-7	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 УКи-7	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-4 УКи-7	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-5 УКИ-7	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-6 УКи-7	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
2.	**ОПКи-9**	ИД-1 ОПКи-9	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПКи-9	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
3.	**ОПКи-10**	ИД-1 ОПКи-10	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПК-10	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
4.	**ОПКи-11**	ИД-1 ОПКИ-11	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПКИ-11	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
5.	**ОПКи-12**	ИД-1 ОПКи-12	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ОПКи-12	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ОПКи-12	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-4 ОПКи-12	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-5 ОПКи-12	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-6 ОПКи-12	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-7 ОПКи-12	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
6.	**ПК-1**	ИД-1 ПК-1	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ПК-1	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
7.	**ПК-2**	ИД-1 ПК-2	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ПК-2	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой

8.	**ПК-3**	ИД-1 ПК-3	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ПК-3	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
9.	**ПК-4**	ИД-1 ПК-4	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ПК-4	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
10.	**ПК-5**	ИД-1 ПК-5	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ПК-5	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-3 ПК-5	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
11.	**ПК-6**	ИД-1 ПК-6	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
12.	**ПК-7**	ИД-1 ПК-7	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
13.	**ПК-8**	ИД-1 ПК-8	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой
		ИД-2 ПК-8	Собеседование, практическое задание, письменный отчет, зачет с оценкой

10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. — 300 c.
2.	Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-09444-2. — Режим доступа : https://urait.ru/book/osnovy-nauchnoy-deyatelnosti-studenta-magisterskaya-dissertaciya-442041
3.	Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00335-2.
4.	Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 121 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03408-0.
5.	Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0.
6.	Канке, В. А. История, философия и методология педагогики и психологии : учебное пособие для магистров / В. А. Канке, М. Н. Берулава ; под ред. М. Н. Берулавы. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 487 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-2990-4.
7.	Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры /

	М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-1036-0.
8.	Костюкова Н.И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : методические рекомендации и задачи по программированию / Н.И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с.
9.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. [Электронный ресурс].
10.	Гончаров, В. А. Методы оптимизации : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Гончаров. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 191 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3642-1.
11.	Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с.
12.	Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Перемитина Т.О., Т.О. Перемитина – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. - 144 с.. - ISBN 978-5-4332-0077-7
13.	Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-05142-1.
14.	Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 117 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04817-9.
15.	Биллиг В. А. Основы программирования на C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / Биллиг В. А., В.А. Биллиг - Основы программирования на C# — Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 574 с.
16.	Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для бакалавриата и магистратуры / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00896-8.
17.	Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 368 с.
18.	Параллельные вычисления на GPU. Архитектура и программная модель CUDA

	[Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Боресков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 336 c.
19.	Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс] / И.Е. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 384 c.
	Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мейер Б., Б. Мейер - Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия — Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 285 c.-
20.	Барсук И.В. Учебно-методическое пособие по дисциплине Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Барсук И.В., сост. И.В. Барсук - Учебно-методическое пособие по дисциплине Моделирование систем и процессов — Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 39 c. —
	Рекомендуемая дополнительная литература
21.	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. М.: ДМК Пресс, 2016. -272 с. (и др. года изд.)
22.	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3.
23.	Фролова Е.А. Методические указания по дисциплине Программная инженерия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Фролова Е.А., сост. Е.А. Фролова - Методические указания по дисциплине Программная инженерия — Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013. - 24 c.
24.	Методы моделирования и оптимизации : классические моносервисные модели : учебная программа [для магистрантов 1 курса] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: Н. Н. Тимофеева ; отв. ред. В. В. Андреев]. - Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 24с.
25.	Куликов И.М. Технологии разработки программного обеспечения для математического моделирования физических процессов. Часть 1. Использование суперкомпьютеров, оснащенных графическими ускорителями [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Куликов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 40 c. — 978-5-7782-2195-6.
26.	Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации (2-е издание) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 144 c.
27.	Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Карпова Т.С., Т.С. Карпова - Базы данных. Модели, разработка, реализация — Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 403 c.
28.	Таненбаум Э. Современные операционные системы / Таненбаум Эндрю - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 1115с. - ISBN 978-5-459-00757-2

	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1.	Академия Microsoft: Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info
2.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] . URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998
3.	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/
4.	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
1.	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
2.	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml

11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Отдел информатизации Общество с ограниченной ответственностью «ИЭЛЭС ТЕХНОЛОДЖИС»	-
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Отдел информатизации Общество с ограниченной ответственностью «ИЭЛЭС ТЕХНОЛОДЖИС»	Специализированная мебель, Компьютерные столы – 8 шт., компьютеры – 8 шт., принтеры –6 шт., офисная мебель и принадлежности.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.

Приложение А

Аннотация программы практики

Практика	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Практика нацелена на формирование компетенций	УКи-7, ОПКи-9, ОПКи-10, ОПКи-11, ОПКи-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
Цель прохождения практики	получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты магистерской диссертации
Общая трудоемкость практики	216 часов, 6 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения при прохождении практики,
с указанием индикатора достижения компетенций

Код компе-тенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УКи-7	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 УКи-7 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта: - Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей - Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности - Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта - Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил
		ИД-2 УКи-7 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности: - Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта - Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта
		ИД-3 УКи-7 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности: - Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности - Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

		ИД-4 УКи-7 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности: - Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности - Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
		ИД-5 УКи-7 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации - Умеет применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
		ИД-6 УКи-7 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности: - Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности - Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ОПКи-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКи-9 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач - Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-9 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта: - Знает принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПКи-10	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в	ИД-1 ОПКи-10 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения: - Знает фундаментальные научные принципы и методы исследований - Умеет адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований

	области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ИД-2 ОПКИ-10 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования: - Знает особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования - Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
ОПКи- 11	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКИ-11 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности: - Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программноцелевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности - Умеет применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПКИ-11 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта: - Знает приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта - Умеет проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта
ОПКи- 12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ИД-1 ОПКИ-12 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов: - Знает новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-2 ОПКи-12 Применяет инструментальные средства поддержки

		технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ИД-3 ОПКи-12 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством: - Знает особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством Умеет применять системы управления качеством
		ИД-4 ОПКи-12 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта: - Знает методологию и технологию проектирования информационных систем Умеет обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-5 ОПКи-12 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта: - Знает особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла - Умеет оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
		ИД-6 ОПКи-12 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности: - Знает инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта - Умеет принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ИД-7 ОПКи-12 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов: - Знает особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов Умеет проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов

ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей: - Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования - Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
		ИД-2 ПК-1 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области: - Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения - Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ИД-1 ПК-2 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта: - Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта - Знает методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта - Умеет выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования
		ИД-2 ПК-2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта: - Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта. - Умеет ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для	ИД-1 ПК-3 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения - Умеет ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения

	решения задач	ИД-2 ПК-3 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области: - Знает методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения - Умеет определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ИД-1 ПК-4 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта: - Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения - Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения
		ИД-2 ПК-4 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ИД-1 ПК-5 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи: - Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей - Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения - Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей
		ИД-2 ПК-5 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств: - Знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей

		ИД-3 ПК-5 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов: - Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) - Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта - Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ИД-1 ПК-6 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях: - Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных - Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных - Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ИД-1 ПК-7 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»: - Знает фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» - Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»
ПК-8	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях ИД-2 ПК-8 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях:

		- Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 2

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики
Раздел, тема практики
Раздел 1. Подготовительный этап - прохождение инструктажа по ОТ и ТБ на рабочем месте.
Раздел 2. Сбор и анализ материалов по теме магистерской диссертации 2.1 . Исследование бизнес-процессов объекта исследования, анализ и моделирование процессов принятия управленческих решений 2.2 Разработка формальных моделей, связанных с объектом исследования научно-исследовательской работы, определение комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области 2.3. Разработка содержания основных разделов магистерских диссертаций, рекомендации по организации самостоятельной работы по диссертации и представлению ее окончательных результатов.
Раздел 3. Представление результатов исследований, получение результатов вычислительных экспериментов 3.1. Работа с научным руководителем по представлению презентаций и научного доклада, определение плана вычислительных экспериментов и выполнение экспериментальных исследований. 3.2. Подготовка научной статьи, научного доклада результатов проведенных магистрантами исследований. 3.3. Обобщение материалов и оформление научного отчета по итогам практики в виде черновика магистерской диссертации.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания:

1) Изучить организационно-производственную структуру предприятия (или научно-производственного центра), функциональное назначение подразделений, результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

2) Провести анализ всех видов деятельности; анализ производственного и бизнес-процессов на предприятии. Изучить моделирование бизнес-процессов на предприятии, с помощью структурного или объектно-ориентированного подхода с применением CASE-средств. Результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

3) Изучить информационно-коммуникационные и материально технические ресурсы, используемые на предприятии, результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

4) Провести анализ информационных ресурсов, по выбранной теме, анализ научной и патентной литературы по теме выпускной квалификационной работы с целью подготовки раздела ВКР, результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

5) Изучить и описать информационные технологии и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере. Результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

6) Изучить методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации приборов и установок. Изучить работу с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми в профессиональной сфере. Выполнить работу на экспериментальных установках, приборах и стендах. Результаты проведенной работы представить в соответствующем разделе отчета по практике.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Структурные элементы компетенций, отражающие уровень знаний, умений, навыков в результате освоения дисциплины, этапы формирования компетенций, виды занятий для формирования компетенций, оценочные средства сформированности компетенций. В соответствии компетенциями для проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по практике применяются следующие методические материалы:

При выставлении оценки за производственную технологическую практику учитывается его внимательность, сосредоточенность на рассматриваемой проблеме, проявляемый к ней интерес, уровень задаваемых вопросов, глубина изученного практического материала с места преддипломной практики и уровень владения им.

Критерии оценивания компетенций при проведении промежуточной аттестации по итогам прохождения производственной технологической практики следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о полном овладении элементами компетенций согласно критерий таблицы 2.1., уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, и оценивается в 5 баллов (отлично).

2. Более 71 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточном овладении обучающимся элементами компетенций согласно критерий таблицы 2.1. и его умении решать профессиональные задачи 4 балла (хорошо).

3. Не менее 51 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительном овладении обучающимся элементами компетенций согласно критерий таблицы 2.1. и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно).

4. Менее 51 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося, не владении элементами компетенций согласно критерий таблицы 2.1. и его неумении решать профессиональные задачи 2 балла (неудовлетворительно).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

1 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Трудоемкость прохождения государственной итоговой (итоговой) аттестации (далее-ГИА (ИА)) в части:

Составляющая часть ГИА (ИА)	Объем, зе	Продолжительность ГИА (ИА), недели
Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	9	6

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

ГИА (ИА) проводится на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в магистратуре соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО).

Для достижения цели ГИА (ИА) необходимо решить следующие задачи:

- выявление уровня теоретической и практической готовности обучающихся к самостоятельному поиску путей решения практических задач;
- выявление степени сформированности умения использования типовых и научных методов при решении практических задач;
- определение уровня информационной и коммуникативной культуры;
- закрепление теоретических знаний по теме работы, способность использовать их для решения конкретной практической задачи;
- закрепление навыков аналитической работы, а именно: умения осуществлять поиск, сбор, систематизацию, обобщение и критическую оценку информации микро- и макроуровня из различных источников;
- закрепление знаний и навыков использования современных методов обработки информации при решении конкретной практической задачи;
- закрепление практических навыков в профессиональной области, а именно: навыков грамотно делать выводы, давать предложения и рекомендации;
- закрепление навыков самостоятельной научно-исследовательской и (или) практической работы;
- закрепление навыков оформления и представления результатов самостоятельного исследования к защите,
- определение уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

ГИА завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, СООТНЕСЕННЫХ С КОМПЕТЕНЦИЯМИ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по образовательной программе

Код компетенции	Формулировка компетенции
Сдача государственного экзамена, защита ВКР	
Универсальные	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
Компетенции формирующие способность осуществлять профессиональную деятельность, в том числе профессиональные	
УКи-7	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности
ОПКи-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ОПКи-10	Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта

	и методы исследований
ОПКи-11	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта
ОПКи-12	Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
ПК-1	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта
ПК-2	Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач
ПК-4	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта
ПК-5	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
ПК-6	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
ПК-7	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях
ПК-8	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях

5 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ГИА (ИА) относится к блоку Б3 Государственная итоговая аттестация.

6 СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ С УКАЗАНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ К ЕЕ ЭЛЕМЕНТАМ

6.1 Требования к государственной итоговой (итоговой) аттестации

Основными требованиями к ГИА (ИА) являются:

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР): Магистерская диссертация.

К государственной итоговой (итоговой) аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе.

6.2 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Вид выпускной квалификационной работы (далее- ВКР): магистерская диссертация

К началу государственной итоговой (итоговой) аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы на выпускающей кафедре (предметной (цикловой) комиссии) должны иметься в наличии следующие документы:

- приказ о составе государственной экзаменационной комиссии (далее-ГЭК);
- распоряжение (приказ) о допуске обучающихся к ГИА (ИА);
- бланки протоколов;
- приказ о закреплении тем ВКР;

- пояснительные записки к ВКР, утвержденные в установленном порядке.

6.2.1 Нормоконтроль. Законченная выпускная квалификационная работа подвергается нормоконтролю. Успешное прохождение нормоконтроля является одним из условий допуска обучающихся к защите ВКР в ГЭК.

Обучающийся не допускается к защите ВКР в следующих случаях:

- выпускная квалификационная работа не прошла нормоконтроль;
- ВКР не соответствует выданному заданию;
- в ВКР не раскрыта тема дипломного проектирования.

Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать. В связи с этим обучающемуся-выпускнику с самого начала подготовительного этапа и в процессе работы над содержанием рукописи необходимо соблюдать требования государственных стандартов к представлению текстового, табличного, формульного и иллюстративного материала (ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»), а также составлению списка литературных источников (ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

6.2.2 Рецензирование. Все ВКР обучающихся по программам специалитета, магистратуры проходят внешнее рецензирование. Рецензент подробно знакомится с ВКР и дает о ней развернутый отзыв с критической оценкой принятых обучающимся решений. После передачи ВКР на рецензию внесение каких-либо изменений в ВКР запрещается, в том числе и с целью устранения замечаний рецензента.

6.2.3 Предварительная защита. Целью предварительной защиты являются отработка техники защиты ВКР, уточнение содержания доклада и проработка наиболее характерных вопросов.

На предварительную защиту обучающийся предоставляет пояснительную записку, полностью оформленную и одобренную руководителем, но, возможно, не скреплённую.

Защита. Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

На защиту ВКР отводится до 30 мин. Процедура защиты включает доклад обучающегося (не более 15 мин), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Таблица 2

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Защита ВКР		
1.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
		Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
		Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
2.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
		Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
		Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
3.	УКи-7	Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
4.	ОПКи-9, ОПКи-10, ОПКи-11	Защита ВКР, доклад и собеседование по

	ОПКи-12	ВКР
5.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
		Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР
		Защита ВКР, доклад и собеседование по ВКР

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара : СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/161308 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Прокопенко, Н. Ю. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-528-00395-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/164866 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8.
URL: https://e.lanbook.com/book/175513 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Андрианова, Е. Г. Информационные системы управления ресурсами предприятия : методические рекомендации / Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 63 с.
URL: https://e.lanbook.com/book/167615 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святов. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 290 с.

6. Круглов В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. -2-е изд., стереотип.-М.: Горячая линия-Телеком,2002.-382с.:ил.

7. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник для вузов / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-8793-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/180874 (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Афанасьева, Татьяна Васильевна. Введение в проектирование систем интеллектуального анализа данных : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 64 с. — Текст : электронный // ИПК «Венец»: Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ
URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/231.pdf (дата обращения: 09.10.2025).

9. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009.

10. Воронов В. И., Воронова Л. И., Усачев В. А.. Data Mining - технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 47 с.

11. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации. Практический курс: учебное пособие/ А.В. Пантелеев. – Москва: Логос, 2020. – 424с. – ISBN 978-5-98704-540-4. – Текст: электронный – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/163062

12. Гольдберг, Й. Нейросетевые методы в обработке естественного языка : руководство / Й. Гольдберг ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 282 с. — ISBN 978-5-97060-754-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/131704 (дата обращения: 08.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Батура Т.В. Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке : учебное пособие / Батура Т.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2016. — 166 с. — ISBN 978-5-4437-0548-4.

14. Тронин, В.Г. Оценка результато внаучно-исследовательской работы и наукометрия : учебное пособие / В. Г. Тронин, А. Р. Сафиуллин. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 136 с.
URL: http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/561.pdf

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1. Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. 3-е изд., перераб. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 236 с. ISBN 978-5-8114-5632-1. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
URL: https://e.lanbook.com/book/156401 (дата обращения: 09.10.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Интеллектуальные информационные системы: Методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» очной формы обучения. / Сост. И.В. Путевская, А.В. Речнов. Чебоксары: ЧКИ РУК, 2007. 29 с.

3. Киценко Т.П. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / Киценко Т.П., Лахтарина С.В., Егорова Е.В.. Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. 70 с.

4. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Н. Ш. Кремер. М. : Юрайт, 2017. 259 с.

5. Тарасенко, Ф.П. Прикладной системный анализ. Учебное пособие [Текст] / Ф.П. Тарасенко. М.: КноРус, 2010. 224 с.

6. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / З. Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В. В. Алексеев и др. ; Тамбовский государственный технический университет. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. 244 с.: ил.

7. Вакуленко С.А. Нейронные сети : учебное пособие / Вакуленко С.А., Жихарева А.А.. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. 110 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
2. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 3

Наименование и оснащенность помещений, используемых при прохождении государственной итоговой (итоговой) аттестации

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущегоконтроля, промежуточной иитоговой аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Лист дополнений и изменений

к программе государственной итоговой (итоговой) аттестации

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____

личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(приложение к программе итоговой аттестации)

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, указан в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

На этапе итоговой аттестации (ИА) предусмотрено определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примерные темы выпускных квалификационных работ (ВКР):

1. Проектирование информационной системы управления производством в сельскохозяйственном предприятии.
2. Проектирование информационной системы управления финансами в сельскохозяйственном предприятии.
3. Проектирование информационной системы учета труда и его оплаты в сельскохозяйственном предприятии.
4. Проектирование информационной системы учета основных средств в сельскохозяйственном предприятии.
5. Проектирование информационной системы учета МПЗ в сельскохозяйственном предприятии.
6. Проектирование информационной системы учета затрат на производство и выхода готовой продукции в сельскохозяйственном предприятии.
7. Проектирование информационной системы учета расчетов с поставщиками и покупателями в сельскохозяйственном предприятии.
8. Проектирование информационной системы учета дебиторской и кредиторской задолженностей в сельскохозяйственном предприятии.
9. Проектирование информационной системы учета финансовых результатов в сельскохозяйственном предприятии.
10. Проектирование информационной системы бюджетирования в сельскохозяйственном предприятии.
11. Проектирование технологических процессов обработки экономической информации в локальных ЭИС.
12. Особенности проектирования клиент-серверных экономических информационных систем.
13. Объектно-ориентированное проектирование экономических информационных систем.
14. Проектирование технологических процессов обработки экономической информации в диалоговом режиме.
15. Этапы реинженеринга бизнес-процессов в ИС.
16. Обоснование и трактовка выбора функциональных и обеспечивающих подсистем в архитектуре ИС.
17. Организация и совершенствование оперативного учета хозяйственной деятельности в ИС.

18. Проектирование информационной технологии планирования производительности труда и фонда заработной платы.
19. Проектирование информационной технологии прогнозирования уровня производительности и оплаты труда.
20. Проектирование информационной технологии учета труда и его оплаты.
21. Проектирование информационной технологии анализа производительности труда и использования фонда заработной платы.
22. Информационная поддержка основных служб сельскохозяйственного предприятия.
23. Информационная поддержка вспомогательных служб сельскохозяйственного предприятия.
24. Информационная поддержка административно-хозяйственных служб сельскохозяйственного предприятия.
25. Применение сети Интернет для организации информационного обмена.
26. Построение Web-интерфейсов информационных систем сельскохозяйственного предприятия.
27. Построение интернет-порталов для информационной поддержки сельскохозяйственного предприятия.
28. Информационные технологии аудита на сельскохозяйственном предприятии.
29. Разработка информационных систем оптимизации закупок на сельскохозяйственном предприятии.
30. Разработка информационных систем оптимизации складских служб на сельскохозяйственном предприятии.
31. Использование интеллектуальных информационных систем для прогнозирования параметров сельскохозяйственного производства.
32. Использование методов интеллектуального анализа данных для оценки работы предприятия АПК.
33. Проектирование базы данных функционирования сельскохозяйственного предприятия.
34. Разработка защищенных приложений в среде Visual Basic с использованием Cripto API и Criptografic Service Provider.
35. Моделирование защищенной передачи информации на базе виртуальных машин.
36. Разработка информационной системы населенного пункта на примере музейного комплекса Булгар.
37. Проектирование автоматизированной системы прогноза урожайности.
38. Интеграция веб-сайтов сельскохозяйственных предприятий с социальными сетями.
39. Разработка стратегии использования специализированных сельскохозяйственных порталов для продвижения продукции предприятия АПК.
40. Использование табличного процессора при анализе предприятия АПК.
41. Использование информационных технологий при оптимизации кормовых культур.
42. Информационные системы при экономическом обосновании оптимального сочетания отраслей сельскохозяйственного предприятия.
43. Использование информационных технологий при изучении характеристик факторов и условий, влияющих на формирование земельного участка.
44. Анализ использования и выявление резервов роста эффективности использования земельных ресурсов предприятия АПК.

Материалы, необходимые для оценки защиты ВКР

Результат итоговой аттестации для каждого обучающегося определяется уровнем и качеством выполненной работы, отзывом руководителя, оценкой рецензента и

профессиональными качествами, продемонстрированными при защите работы, а также средним баллом по приложению к диплому.

Критерии оценки ВКР формируются тремя составляющими:

1. постановка цели и задач;
2. исполнение;
3. результаты.

Каждая из составляющих, в свою очередь, характеризуется следующими показателями:

1 постановка цели и задач:

- актуальность работы;
- постановка целей и задач работы.

2 исполнение:

- соответствие содержания теме ВКР;
- полнота раскрытия темы, объем и глубина проработки вопроса;
- способность самостоятельно решать инженерные задачи с использованием законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук;
- качество оформления пояснительной записки;
- использование информационных технологий для получения, хранения, переработки информации и управления информацией;
- качество оформления и соответствие графической части ВКР требованиям стандартов;
- обоснованность выбора методов решения поставленных задач;

3 результаты:

- практическая ценность работы;
- наличие публикаций и докладов по результатам работы,
- наличие рекомендации к внедрению и др.
- качество доклада о выполненной работе,
- правильность и полнота ответов на вопросы членов ЭК

После проведения защиты выпускной квалификационной работы формируется таблица её критериев и показателей оценки:

Таблица 3.1 -Критерии и показатели оценки сформированности компетенций и шкала оценивания с учетом интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

№	Критерии	Показатели оценки	Шкала оценивания			
			Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	Постановка цели и задач	Актуальность избранной проблематики, постановка целей и задач работы				

2	Исполнение	Соответствие содержания теме ВКР, полнота раскрытия темы, объем и глубина проработки вопроса				
3		Способность самостоятельно решать экономические задачи с использованием законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук				
4		Обоснованность выбора методов решения поставленных задач				
5		Оригинальность управленческого решения, уровень выполнения экономических расчетов				
6		Качество оформления ВУР				
7		Качество оформления и соответствие ВКР требованиям стандартов, использование информационных технологий для получения, хранения, переработки информации и управления информацией				
8	Результат	Практическая ценность работы, наличие публикаций и докладов по результатам работы, наличие рекомендаций по внедрению				
9		Качество доклада о выполненной работе, правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК				

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» рекомендуется выставлять обучающемуся, если выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему, разделы разработаны грамотно, инженерные решения обоснованы и подтверждены расчетами. Содержание выпускной квалификационной работы отличается новизной и оригинальностью, чертежи и расчетно-пояснительная записка выполнены качественно. Обучающийся сделал логический доклад, раскрыл особенности выпускной квалификационной работы, проявил большую эрудицию, аргументировано ответил на 90-100% вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с заданием, расчеты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не носят принципиального характера, а выпускная квалификационная

работа выполнена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Обучающийся сделал хороший доклад и правильно ответил на 70-80% вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выпускная квалификационная работа выполнена в полном объеме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях обучающегося, но в целом не ставящие под сомнение его инженерную подготовку. Графическая часть и расчетно-пояснительная записка выполнена небрежно. Обучающийся не раскрыл основные положения своей выпускной квалификационной работы, ответил правильно на 50-60% вопросов, заданных членами комиссии, показал минимум теоретических и практических знаний, которые, тем не менее, позволяют обучающемуся выполнять обязанности специалиста с высшим образованием, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выпускная квалификационная работа содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывают на недостаточную подготовку обучающегося к инженерной деятельности. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов проекта не раскрыто; качество оформления выпускной квалификационной работы низкое, обучающийся неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общеинженерную и профессиональную подготовку.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к подготовке и защите выпускной квалификационной работы, учебно-методическое и информационное обеспечение выполнения выпускной квалификационной работы приведены в:

Газетдинов М.Х. Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ бакалавров по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика профиль «Анализ данных и искусственный интеллект» / М.Х. Газетдинов, О.С. Семичева. – Казань: Изд-во Казанский ГАУ, 2025. – 48 с.

Процедура оценивания выпускной квалификационной работы бакалавра включает в себя следующие этапы:

1. проверка работы на заимствования
2. оценка руководителем ВКР с написанием отзыва;
3. предварительная защита ВКР на выпускающей кафедре;
4. рецензирование ВКР;
5. защита на заседании экзаменационной комиссии.

Завершенная и подписанная автором работа в печатном виде и ее аналог в электронном виде в формате.pdf (на диске формата CD или DVD) представляется на выпускающую кафедру для проверки работы на авторство и заимствование.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе Казанского ГАУ и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований устанавливается Казанским ГАУ.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в

том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

За проверку выпускной квалификационной работы на авторство и заимствование отвечает заведующий выпускающей кафедрой. Процент оригинальности текста выпускной квалификационной работы устанавливается Ученого совета Института экономики.

Выпускная квалификационная работа, оригинальность текста которой составляет менее установленного порога, возвращается автору на доработку и не допускается к представлению на отзыв руководителю ВКР и к предварительной защите.

Выпускная квалификационная работа, прошедшая проверку на авторство и заимствование, в печатном виде представляется на отзыв руководителю ВКР. К работе прикладывается заключение с результатами проверки работы на авторство и заимствование.

Выпускная квалификационная работа, оригинальность текста которой составляет менее установленного порога, возвращается автору на доработку и не допускается к представлению на отзыв руководителю ВКР и к предварительной защите.

Выпускная квалификационная работа, прошедшая проверку на авторство и заимствование, в печатном виде представляется на отзыв руководителю ВКР. К работе прикладывается заключение с результатами проверки работы на авторство и заимствование.

Отзыв руководителя должен содержать заключение о соответствии выполненной работы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки, заданию, а также оценку личности выпускника, уровня его профессиональной компетентности, профессиональной пригодности. В заключительной части отзыва руководителем выносится предложение о присвоении степени бакалавра.

Вопрос о допуске ВКР к защите рассматривается на заседании кафедры (предварительная защита ВКР) при наличии:

- заключения с результатами проверки работы на авторство и заимствование, подтверждающего оригинальность текста ВКР,
- положительного отзыва руководителя ВКР.

На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучающихся с докладами. Выписка из протокола заседания кафедры о допуске или не допуске ВКР обучающегося к защите на заседании ЭК представляется в деканат института.

ВКР, которую кафедра признала не отвечающей предъявляемым требованиям, возвращается обучающемуся для доработки. При этом указываются ее недостатки и даются рекомендации по их устранению, определяются сроки доработки, назначается дата повторной предварительной защиты.

В случае если работа не допущена к защите, то ее защита после доработки переносится на следующий учебный год. В директорат представляется протокол заседания выпускающей кафедры о недопуске ВКР обучающегося к защите на заседании ЭК, обучающийся отчисляется из Университета. Обучающимся, отчисленным из Университета, выдается справка об обучении установленного образца.

ВКР, допущенная заведующим кафедрой к защите, с отзывом руководителя ВКР передается рецензенту (ам) (при наличии).

Рецензент должен рассмотреть направленную ему выпускную квалификационную работу в установленные сроки и написать рецензию. Особое внимание в рецензии следует уделить рассмотрению следующих вопросов:

- соответствие профилю подготовки;
- актуальность избранной темы;

- соответствие содержания работы теме и задачам исследования;
- полнота и качество разработки темы;
- умение работать с информационными источниками (анализировать, систематизировать, делать научные и практические выводы);
- логичность, систематичность и грамотность изложения, умение оформлять результаты своей работы;
- практическая значимость;
- уровень решения проблемы;
- степень сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы;
- готовность выпускника к определенным виду профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом;
- качество оформления выпускной квалификационной работы.

В рецензии должны быть указаны достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы, обоснована рекомендуемая оценка.

В рецензии указывается рекомендуемая оценка («отлично», «хорошо», удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Защита возможна и при отрицательной(ых) рецензии(ях).

Обучающийся должен быть ознакомлен с рецензией на ВКР до ее защиты на итоговом заседании ЭК и имеет право ответить на замечания рецензента.

Завершенная ВКР, подписанная автором, и заведующим кафедрой с отзывом руководителя ВКР и рецензией (рецензиями) (при наличии) передаётся в ЭК и размещается в электронном портфолио обучающегося не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием на заседании ЭК, на которой, с разрешения председателя ЭК, могут присутствовать руководитель работы, профессорско-преподавательский состав и студенты Института экономики, приглашенные специалисты и пр.

На защиту ВКР бакалавра отводится до 30 минут.

Оценка за ВКР выставляется по четырехбальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание выполнения и защиты ВКР каждым студентом проводится членами ЭК с использованием оценочных листов на основе требований, предъявляемых к ВКР по данному направлению. После окончания защиты члены АК на закрытом заседании принимают заключение об оценке ВКР и присвоению соответствующей квалификации. Во внимание принимаются оригинальность и научно-практическое значение темы, качество выполнения и оформления работы, а также содержательность доклада и ответов на вопросы, наглядность представления результатов исследования. Решение ЭК принимается простым большинством голосов членов комиссии с учетом оценок руководителя ВКР и рецензента. В случае равенства голосов «за» и «против» председателю комиссии предоставляется право окончательного решения. Особые мнения членов комиссии по вопросу оценки и присуждения квалификации фиксируются в протоколе АК.

Результат защиты ВКР и решение о присвоении квалификации выпускнику оформляются в зачетную книжку и заверяются подписями всех членов ЭК, присутствовавших на заседании. Результаты зашиты ВКР объявляются выпускникам в тот же день, после окончания заседания ЭК.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания экзаменационной комиссии, заключение председателя экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении аттестационного испытания, выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

-об отклонении апелляции и сохранении результата аттестационного испытания;

-об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата аттестационного испытания и выставления нового. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля. Апелляция на повторное проведение аттестационного испытания не принимается.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра философии и право

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Психология и педагогика высшей школы

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**2**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**32**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**16**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	**16**											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**40**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**40**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	-											
Итого, часов	**72**											
Трудоемкость, з.е.	**2**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Психология и педагогика высшей школы» является формирование у обучающихся универсальных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС, обеспечивающих их практическое использование в профессиональной деятельности, как необходимой основы формирования всесторонне развитой, социально активной, творчески мыслящей личности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

– ознакомить с методологическими основами педагогической и психологической науки высшей школы;

– содействовать овладению методами психолого-педагогического исследования;

– создать условия для становления личности как профессионала и человека культуры, обладающего развитым интеллектом, культурой научного и гуманитарного мышления, устойчивой ценностной ориентацией на творческую самореализацию и саморазвитие;

– сформировать способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

– сформировать представления о специфике содержания, целей и методов обучения в высшей школе;

- способствовать формированию опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Психология и педагогика высшей школы» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Универсальные			
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, а также основные теории лидерства и стили руководства
		ИД-2 УК-3	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, и применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		ИД-3 УК-3	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к элективной дисциплине блока ФТД образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	**Раздел 1.** Психология высшей школы	8	8		20	36										
2	**Раздел 2.** Педагогика высшей школы	8	8		20	36										
3	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации															
	Итого часов	**16**	**16**		**40**	**72**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. Психология высшей школы
Тема 1. Предмет и задачи курса «психология высшей школы». Предмет, цели, задачи, функции психологии высшей школы. Место дисциплины в системе наук. Становление и перспективы развития.
Тема 2. Особенности развития личности студента. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов. Социализация личности студента. Адаптация личности студента, ее трудности и последствия. Адаптация к учебной деятельности в вузе.
Тема 3. Профессиональное становление. Факторы профессионального становления. Противоречия профессионального становления. Стадии и кризисы профессионального

становления.
Тема 4. Лидерство в организации. Феномен лидерства. Психологическое содержание понятия «лидерство». Стили лидерства. Лидерство и руководство. Гендерные аспекты организационного руководства и лидерства. Методика формирования команды. Организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций.
Раздел 2. Педагогика высшей школы
Тема 5. Педагогика высшей школы. Предмет, задачи, категории педагогики высшей школы. Принципы и методы педагогического исследования.
Тема 6. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования. Современные стратегии модернизации высшего образования в России и за рубежом.
Тема 7, 8. Формы организации обучения в вузе: традиции и инновации. Трехмерная модель систематики форм организации обучения. Вузовская лекция. Игры. Семинары и конференции. Самостоятельная работа студентов. Проектно-творческая деятельность. Дистанционное обучение. Авторские технологии обучения. Научно-исследовательская работа студентов. УИР как часть профессиональной подготовки студентов. Формы организации НИР в вузе. Защита интеллектуальной собственности.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Наименование темы
Тема 1. Общие положения педагогики высшей школы
Тема 2. Методологические основы образовательного процесса в высших учебных заведениях
Тема 3. Психология высшей школы: студенческий период жизни человека
Тема 4. Психология воспитания личности студента как будущего специалиста с высшим образованием

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика программа Анализ данных и искусственный интеллект не предусмотрен.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика программа Анализ данных и искусственный интеллект не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	УК 3	ИД-1 УК 3	Зачет
		ИД-2 УК-3	Зачет
		ИД 3 УК-3	Зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Ильин, В. А. Психология лидерства : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Ильин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 311 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01559-1.

2. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие для вузов / И. В. Охременко [и др.] ; под редакцией И. В. Охременко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534 08594 5.

3. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие для вузов / И. В. Охременко [и др.] ; под редакцией И. В. Охременко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. 189 с. (Высшее образование). ISBN 978 5 534-08594-5.

4. Психология и педагогика высшей школы: учебное пособие /Афонин И.Д., Смирнов В.А.. МО, МГОТУ, Королев, 2017 253 с.

5. Смирнов, С. Д. Психология и педагогика в высшей школе : учебное пособие для вузов / С. Д. Смирнов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08294-4.

6. Таратухина, Ю. В. Педагогика высшей школы в современном мире : учебник и практикум для вузов / Ю. В. Таратухина, З. К. Авдеева. Москва : Издательство Юрайт, 2020. 217 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-13724-8.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Барвинский А. А. Курс лекций по психологии и педагогике. Раздел «Психология и педагогика высшей школы» : учебное пособие / А. А. Барвинский. Сумы : Сумский государственный университет, 2015 – 110с.

2. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учебно практическое пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 315 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02190-5.

3. Воронина А.В. Управление персоналом: учеб. пособие / А.В. Воронина, О.Г Сорокина, Л.Ю. Сербинович, А.В. Охотников; под ред. А.В. Ворониной; ФГБОУ ВО РГУПС. Ростов н/Д. 2017. 186 с.

4. Воронина, А.В. Профессиональное самоопределение и управление коллективом [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. работы(направление подгот. "Сервис") / А. В. Воронина ; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2017. 86 с.

5. Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям : учебное пособие для вузов / М. Н. Дудина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00830-2.

6. Игнатова, В. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / В. В. Игнатова, Н. А. Красноперова, С. А. Сапрыгина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. 98 с.

7. Кашапов, М. М. Профессиональное становление педагога. Психолого-акмеологические основы : учебное пособие для вузов / М. М. Кашапов, Т. В. Огородова. 2 е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2020. 183 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-08306-4.

8. Коргова, М. А. Менеджмент организации : учебное пособие для вузов / М. А. Коргова. 2 е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2021. 197 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-10829-3.

9. Коржуев, А. В. Теория обучения : учебное пособие / А. В. Коржуев, В. А. Попков. Москва : Академический Проект, 2020. 269 с. ISBN 978 5 8291 2737 4. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/132379.

10. Куклина, Е. Н. Организация самостоятельной работы студента : учебное пособие для вузов / Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко, И. А. Мушкина. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 235 с. (Университеты России). ISBN 978-5-534-06270-0.

11. Марасанов, Г. И. Психология инновационной активности руководителя : сборник научных трудов / Г. И. Марасанов. — Москва : Когито-центр, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-89353-529-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/109401.

12. Образцов, П. И. Основы профессиональной дидактики : учебное пособие для вузов / П. И. Образцов. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2020. 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07767-4.

13. Овсянникова, О. А. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие для вузов / О. А. Овсянникова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 236 с. ISBN 978-5-8114-7369-4. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/159491

14. Педагогика и психология высшей школы, Учебно-методическое пособие, Клименко В.А., Островский С.Н., Шершнёва Т.В., 2020

15. Плаксина, И. В. Интерактивные образовательные технологии : учебное пособие для академического бакалавриата / И. В. Плаксина. 3 е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 151 с. (Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-534-07623-3.

16. Попков, В. А. Теория и практика высшего образования : учебник для вузов / В. А. Попков, А. В. Коржуев. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 342 с. (Образовательный процесс). ISBN 978-5-534-01224-8.

17. Самойлова, И. В. Психология и педагогика высшей школы : учебное пособие / И. В. Самойлова. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 267 с.

18. Спиридонова, Е. А. Управление инновациями : учебник и практикум для вузов / Е. А. Спиридонова. Москва : Издательство Юрайт, 2020. 298 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-06608-1.

19. Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе : учебное пособие / П. И. Образцов, А. И. Уман, М. Я. Виленский ; под редакцией В. А. Сластенина. 3 е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 258 с. (Образовательный процесс). ISBN 978-5-534-07122-1.

20. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / Ф. В. Шарипов. Москва : Логос, 2020. 448 с. ISBN 978 5 98704 587 9. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/163116.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Научная библиотека Казанского ГАУ
2. Справочная система «Гарант»
3. Справочная система «Консультант Плюс»
4. Консультант студента. Студенческая электронная библиотека.

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Единое окно к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
Российская национальная библиотека	http://www.nlr.ru
Электронная библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 56 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; стол преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Психология и педагогика высшей школы
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	формирование у обучающихся универсальных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС, обеспечивающих их практическое использование в профессиональной деятельности, как необходимой основы формирования всесторонне развитой, социально активной, творчески мыслящей личности
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Психология высшей школы. Раздел 2. Педагогика высшей школы.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72 часов, 2 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____

личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра философии и права

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

«Психология и педагогика высшей школы»
приложение к рабочей программе дисциплины (к рабочей программе практики)

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Психология и педагогика высшей школы

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенций	Номер приложения
Выполнение заданий на практических работах	ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3	1
Зачет	ИД-1 УК-3 ИД-2 УК-3 ИД-3 УК-3	2

Приложение 1

1. Текущий контроль

1.1 Типовые контрольные задания

1.1.1	
Задания закрытого типа	1.Что формируется в течение жизни и проявляется в поведении и отношении к чему - либо? -темперамент - характер -способности -здоровье
	2 Для какого типа темперамента характерны спокойствие, размеренность, миролюбивость? -холерик - флегматик -сангвиник -меланхолик
	3.Для какого типа темперамента характерны повышенная чувствительность, тревожность, замкнутость? -холерик -меланхолик -сангвиник -флегматик
	4.Руководить людьми труднее всего -сангвинику -холерику -флегматику - меланхолику
	5. Для интроверта больше всего подойдет работа юриста -журналиста -парикмахера -+ корректора
	6.Что можно охарактеризовать как «Хочу знать»? -здоровье -склонности - интересы -способности
	7. При взаимодействии с партнерами, равными по статусу, профессиональному опыту и возрасту, эффективна стратегия -избегания -сотрудничества -компромисса

	8. Экстраверту лучше заниматься -научной деятельностью -конкретным практическим трудом - обслуживанием клиентов -вычислениями и расчетами.
	9. «Деятельной стороной разума и морального чувства» И.М. Сеченов назвал: -волю -сознание -поведение
	10. В условиях строгой регламентации и монотонного труда обнаруживают большую продуктивность и сопротивляемость утомлению люди с темпераментом: -флегматика и меланхолика -сангвиника -холерика
	11 Субъекты, для которых важнее всего активность, включенность в дело, умение формулировать любые мысли кратко и точно, — это описание личности ... -реалиста -собеседника -мыслителя
	12. Для организаторской деятельности, политической карьеры в большей степени подходят люди с темпераментом -сангвиника -холерика -флегматика
	13. При взаимодействии с партнерами, равными по статусу, профессиональному опыту и возрасту, эффективна стратегия -сотрудничества -компромисса -приспособления
	14. Ощущения человека могут быть ...? только сознательным -+ и сознательными, и бессознательными -только бессознательными
	15. Руководить людьми труднее всего -сангвинику -холерику -флегматику - меланхолику
Задания открытого типа	1. Командная работа – это.. 2. Цель командной работы – … 3. В основе командной работы лежит – .. 4. Тимбилдинг – это… 5.Высший регулятор поведения – это …
1.1.2	

Задания закрытого типа	1 При взаимодействии с партнерами, равными по статусу, профессиональному опыту и возрасту, эффективна стратегия -избегания -сотрудничества -компромисса -приспособления
	2.Автором сценарной теории «трансактного анализа» является: -Э. Берн -З. Фрейд -К.Г. Юнг
	3.Автором теории компромисса с реальностью является: -Э. Гинзберг -Дж. Холланд -Дж. Керруак -П. Орловски
	4.Мера психологической общности субъектов группы определяет … Выберите один ответ: -сплоченность группы -размер группы -композицию группы -естественность группы
	5.«Индивид» рассматривается как … Выберите один ответ: -неделимое природное существо -делимое природное существо -социальное существо -существо отличающееся от других людей
	6. Большая часть людей работоспособного возраста считает, что основой для успешной профессиональной самореализации в России является: -предприимчивость и инициативность -талант -способности Т-емперамент
	7. В профессиональной деятельности двигательные, познавательные, действия межличностного общения и действия по согласованию усилий выделены: -Е.А. Климовым -А.Г. Грецовым -Л.Н. Кабардовой
	8. Витальные потребности — это потребности ... -жизненно важные -потребности хорошо одеваться -потребности хорошо поесть
	9. Выделение лиц, знания которых обеспечивают успешное овладение или выполнение ими определенных профессиональных обязанностей, является

	задачей профотбора -педагогического -психологического -инженерного
	10. Как вы оцениваете свою способность находить общий язык с разными группами людей? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	11. Действия восприятия, воображения относятся к действиям -гностическим -эмоциональным -волевым
	12. Для активной рискованной деятельности больше других подходят люди с -темпераментом -холерика -флегматика -меланхолика
	13. Для проведения игровых профориентационных упражнений ведущий должен владеть опытом -психотерапии -организаторскими качествами -коммуникации
	14. Что из перечисленного входит в структуру личности не как коллекционерский подход? Выберите один ответ: -способности -внимание -память -мышление
	15. Личность – явление Выберите один ответ: - социальное -биологическое -психобиологическое -психологическое
Задания открытого типа	1. Взаимодействие в группе – это …. 2. Аккультурация –это….. 3. Целевая аудитория – это… 4. Возможность человека определять свои поступки исходя из своих убеждений, знаний – это …... 5.Зависимость восприятия от содержания психической жизни человека и от особенностей его личности называется …….
1.1.3	
	1. Организация труда выступает как преобладающий мотив профессиональной

Задания закрытого типа	деятельности у: -работников со стажем 5 лет -1 год -3 года -10 лет
	2. Первоначальная ориентировка в различных сферах трудовой деятельности происходит на этапе -профессионального самоопределения -профессионального становления -профессиональной адаптации
	3. Готовы ли вы изменить свои планы, если предвидите негативные последствия ваших действий? - Да, безусловно - Возможно - Нет, не готов
	4. Как вы оцениваете свою способность предвидеть возможные риски и проблемы при выполнении задач? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	5. Учитываете ли вы возможные альтернативные пути действий при планировании своих шагов? - Да, всегда - Иногда - Нет, редко
	6. Считаете ли вы важным иметь четкий план действий для достижения поставленной цели? - Да, полностью согласен - Возможно - Нет, не считаю
	7. Как часто вы пересматриваете свой план действий, чтобы учесть новые обстоятельства или информацию? - Регулярно - Иногда - Почти никогда
	8. Готовы ли вы отказаться от первоначального плана, если обнаруживаете, что он неэффективен? - Да, я готов - Возможно - Нет, я придерживаюсь первоначального плана
	9. Как вы оцениваете свою способность адаптировать план действий к изменяющимся обстоятельствам? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	10. Предпочитаете ли вы иметь запасной план действий на случай непредвиденных ситуаций? - Да, всегда - Иногда - Нет, не считаю нужным

	11. Как вы относитесь к тому, чтобы обдумывать возможные последствия своих действий заранее? - Положительно - Нейтрально - Отрицательно
	12. Считаете ли вы, что предвидение результатов помогает вам более эффективно достигать целей? - Да, абсолютно - Возможно - Нет, не думаю
	13. Как часто вы консультируетесь с другими людьми или специалистами при разработке своего плана действий? - Постоянно - Иногда - Редко
	14. Готовы ли вы принимать ответственность за последствия своих действий, как положительные, так и отрицательные? - Да, безусловно - Возможно - Нет, не готов
	15. Какие преимущества вы видите в способности предвидеть результаты и планировать шаги для их достижения? - Большая эффективность в работе - Меньше вероятность ошибок и неудач - Большая уверенность в своих действиях
Задания открытого типа	1.Для достижения поставленной цели нужна – (словосочетанием) 2. «Препятствия на пути к достижению цели – 3. Минимизации рисков – 4. Изменения в поведении и привычках для достижения поставленной цели – это 5. Достижении поставленной цели – это…
1.1.4	
Задания закрытого типа	1. Как часто вы осознаете свои личностные ресурсы (навыки, качества) при выполнении задач? - Всегда - Иногда - Редко
	2. Как вы оцениваете свою способность использовать свои ресурсы для успешного выполнения работы? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	3. Готовы ли вы признать свои личностные ограничения и пределы при выполнении задач? - Да, безусловно - Возможно - Нет, не готов
	4. Как часто вы учитываете ситуативные факторы (обстоятельства, окружение) при планировании выполнения работы? - Постоянно

	- Иногда - Редко
	5. Способны ли вы адаптировать свои действия к изменяющимся ситуациям и ресурсам? - Да, всегда - Иногда - Нет, редко
	6. Как вы оцениваете свою способность определить временные рамки и ресурсы для успешного выполнения задачи? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	7. Учитываете ли вы свои личностные предпочтения и возможности при выборе способа выполнения работы? - Да, всегда - Иногда - Нет, редко
	8. Готовы ли вы признать, если у вас не хватает необходимых ресурсов для выполнения задачи? - Да, безусловно - Возможно - Нет, не готов
	9. Как вы оцениваете свою способность эффективно использовать имеющиеся ресурсы для достижения цели? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	10. Эмоциональное состояние, возникающее при неудачах, сопровождающееся переживанием безысходности, крушением надежд 1. Аффект 2. Фрустрация 3. Стеническая эмоция 4. Стресс
	11. К типичным отрицательным психическим состояниям не относится 1. Фрустрация 2. Вдохновение профессионала 3. Стресс 4. Агрессия
	12. Какой человек в большей степени подчинен не зависящим от него факторам и более склонен к стереотипным действиям и поведению: А. Человек, который преодолевает внутренние препятствия Б. Человек, который управляем эмоциями В. Человек, который проявляет волевую регуляцию Г. Человек, который руководствуется сознательными намерениями
	13. Как вы оцениваете свою способность эффективно использовать доступные ситуативные ресурсы для выполнения работы? - Очень хорошо

	- Средне - Плохо
	14. Умеете ли вы адекватно оценивать свои возможности и пределы при выполнении задачи? - Да, всегда - Иногда - Нет, редко
	15. Какие преимущества вы видите в умении применять знание о своих ресурсах для успешного выполнения работы? - Более эффективное достижение целей - Меньший стресс и усталость - Улучшение качества работы
Задания открытого типа	1.Ресурсы – это… 2. Человеку для успешного выполнения любой деятельности необходимо – 3. Для выполнения работы нужно использовать свой: 4. Ценности в работе – 5. Переоценки своих возможностей –
1.1.5	
Задания закрытого типа	1. Как часто вы учитываете условия и средства для достижения своих целей? - Постоянно - Иногда - Редко
	2. Насколько важным для вас является планирование этапов карьерного роста? - Очень важно - Средне важно - Не важно
	3. Как вы оцениваете свои личностные возможности при принятии решений о целях деятельности? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	4. Готовы ли вы адаптировать свои цели в соответствии с временной перспективой развития деятельности? - Да, всегда - Иногда - Нет, редко
	5. Как часто вы анализируете требования рынка труда при формулировании своих целей? - Постоянно - Иногда - Редко
	6. Способны ли вы учитывать изменяющиеся условия и средства при достижении целей? - Да, всегда - Иногда - Нет, редко

	7. Как вы оцениваете свою способность планировать этапы карьерного роста? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	8. Учитываете ли вы временную перспективу развития деятельности при постановке целей? - Да, всегда - Иногда - Нет, не обязательно
	9. Готовы ли вы изменить свои цели в соответствии с требованиями рынка труда? - Да, безусловно - Возможно - Нет, не готов
	10. Как часто вы обновляете свои цели и планы деятельности с учетом новых условий и средств? - Регулярно - Иногда - Редко
	11. Способны ли вы адаптировать свои цели к изменяющимся условиям и средствам? - Да, всегда - Иногда - Нет, редко
	12. Как вы оцениваете свою способность принимать решения о карьерном росте на основе временной перспективы развития деятельности? - Очень хорошо - Средне - Плохо
	13. Учитываете ли вы требования рынка труда при выборе своих целей? - Да, всегда - Иногда - Нет, не обязательно
	14. Готовы ли вы адаптировать свои цели и планы деятельности к изменяющимся требованиям рынка труда? - Да, безусловно - Возможно - Нет, не готов
	15. Какие преимущества вы видите в способности адаптировать свои цели и планы деятельности к условиям, средствам, личностным возможностям и требованиям рынка труда? - Больше возможностей для карьерного роста - Более успешное достижение целей - Улучшение профессионального развития
Задания открытого типа	.Каьерный ресурс – 2. Одним словом назовите преодоление препятствий при достижении карьерной цели? 3. Деловое кредо –

	4. Основное условие успешной карьеры – 5. Карьерный рост – это ….
1.1.6	
Задания закрытого типа	1.Совместное обучение и воспитание детей, имеющих ОВЗ, с их нормально развивающимися сверстниками подразумевает:
	-инклюзия -интеракция - индивидуализация
	2. Инклюзия представляет собой: - частный случай интеграции - стиль поведения - форму сотрудничества
	3. Впервые теоретическое обоснование интегрированного обучения было в трудах отечественного учёного: -Л.С. Выготского А.Н - Леонтьева С.Л. - Рубинштейна
	4. Первой страной в сфере внедрения в педагогическую практику Инте (инклюзивного) образования стала: -Великобритания -Россия - Франция
	5. Инклюзивное образование, согласно ФЗ «Об образовании В РФ» (от 29.12.2012 г. №273- ФЗ), это: - создание оптимальных условий для социализации для детей с ОВЗ и инвалидностью -обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом -разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей -создание оптимальных условий для нравственного развития нормально развивающихся детей
	6. Какие права родителей обеспечивает ФЗ «Об образовании в РФ» (от 29.12.12. №273)? -право выбирать программу обучения -на бесплатные учебники на участие в управлении образовательным учреждением право -определять методы обучения
	7. Верны ли данные утверждения? А. Основные качества личности проявляются в человеке с момента рождения. В. Большое влияние на становление личности оказывает её ближайшее социальное окружение. Подберите правильный ответ - А – да, В – да -А – да, В – нет - А – нет, В – да -А – нет, В – нет
	8. Назовите фундаментальный философский принцип инклюзии: - свобода выбора -право жить среди равных -свобода в передвижении

	9. В соответствии с принципами отечественной концепции интегрированного обучения можно утверждать, что инклюзивное образование наиболее приемлемо для: - детей с ОВЗ, с которыми была рано начата коррекционно-педагогическая работа -детей с нарушением интеллекта, -детей с нарушением опорно-двигательного аппарата
	10. Построение между образовательными учреждениями разных уровней, типов и вариантов взаимодействия, при котором обеспечивается выбор и предсказуемость индивидуального образовательного маршрута ребенка с ограниченными возможностями здоровья, строится взаимодополняемая система психолого-педагогического сопровождения образования ребенка и его семьи, называется: -инклюзивная образовательная вертикаль -инклюзивная образовательная горизонталь инклюзивная образовательная параллель
	11. На второй ступени инклюзивной вертикали воспитание и социализация ребенка ограниченными возможностями здоровья осуществляются в рамках: -дошкольных учреждений -семьи - общеобразовательной средней школы
	12. Индивидуальный образовательный маршрут для детей с ОВЗ и инвалидностью предполагает: -создание специальных условий - разработку специальных методов обучения и программ -специальный подбор преподавателей
	13. К ключевым компетенциям выпускника с ОВЗ и инвалидностью не относятся: уступчивость -навыки работы в команде - умения проводить операции с числами - коммуникация
	14. К методам педагогического изучения детей с ОВЗ и инвалидностью не относится: -энцефалография -беседа -анализ работ
	15. Как называются дети, для обучения которых необходимо создавать особые условия, в Российском законодательстве? - дети с ограниченными возможностями здоровья -дети с отклонениями в развитии -дети с особыми образовательными потребностями
Задания открытого типа	1. «Специальные условия получения образования» – это 2. Инклюзивный подход в профессиональном образовании – 3. На какую государственную поддержку он может рассчитывать инвалид при создании инд. предприятия - 4. Интегрированное образование – это 5. Психолого-педагогическое сопровождение в образовании - это
1.1.7	

Задания закрытого типа	1.Совместное обучение и воспитание детей, имеющих ОВЗ, с их нормально развивающимися сверстниками подразумевает:
	-инклюзия -интеракция - индивидуализация
	2. Инклюзия представляет собой: - частный случай интеграции - стиль поведения - форму сотрудничества
	3. Впервые теоретическое обоснование интегрированного обучения было в трудах отечественного учёного: -Л.С. Выготского А.Н - Леонтьева С.Л. - Рубинштейна
	4. Первой страной в сфере внедрения в педагогическую практику Инте (инклюзивного) образования стала: -Великобритания -Россия - Франция
	5. Инклюзивное образование, согласно ФЗ «Об образовании В РФ» (от 29.12.2012 г. №273- ФЗ), это: - создание оптимальных условий для социализации для детей с ОВЗ и инвалидностью -обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом -разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей -создание оптимальных условий для нравственного развития нормально развивающихся детей
	6. Какие права родителей обеспечивает ФЗ «Об образовании в РФ» (от 29.12.12. №273)? -право выбирать программу обучения -на бесплатные учебники на участие в управлении образовательным учреждением право -определять методы обучения
	7. Верны ли данные утверждения? А. Основные качества личности проявляются в человеке с момента рождения. В. Большое влияние на становление личности оказывает её ближайшее социальное окружение. Подберите правильный ответ - А – да, В – да -А – да, В – нет - А – нет, В – да -А – нет, В – нет
	8. Назовите фундаментальный философский принцип инклюзии: - свобода выбора -право жить среди равных -свобода в передвижении
	9. В соответствии с принципами отечественной концепции интегрированного обучения можно утверждать, что инклюзивное образование наиболее приемлемо для:

	- детей с ОВЗ, с которыми была рано начата коррекционно-педагогическая работа -детей с нарушением интеллекта, -детей с нарушением опорно-двигательного аппарата
	10. Построение между образовательными учреждениями разных уровней, типов и вариантов взаимодействия, при котором обеспечивается выбор и предсказуемость индивидуального образовательного маршрута ребенка с ограниченными возможностями здоровья, строится взаимодополняемая система психолого-педагогического сопровождения образования ребенка и его семьи, называется: -инклюзивная образовательная вертикаль -инклюзивная образовательная горизонталь инклюзивная образовательная параллель
	11. На второй ступени инклюзивной вертикали воспитание и социализация ребенка ограниченными возможностями здоровья осуществляются в рамках: -дошкольных учреждений -семьи - общеобразовательной средней школы
	12. Индивидуальный образовательный маршрут для детей с ОВЗ и инвалидностью предполагает: -создание специальных условий - разработку специальных методов обучения и программ -специальный подбор преподавателей
	13. К ключевым компетенциям выпускника с ОВЗ и инвалидностью не относятся: уступчивость -навыки работы в команде - умения проводить операции с числами - коммуникация
	14. К методам педагогического изучения детей с ОВЗ и инвалидностью не относится: -энцефалография -беседа -анализ работ
Задания открытого типа	1 «Специальные условия получения образования» –
	2. Инклюзия – это
	3. Вертикальное развитие карьеры –
	4. Профессиональная ориентация инвалида – это
	5. Коррекционное обучение – это…

Приложение 2

2.2 Типовые вопросы и задания для зачета

2.2.1

1. Какие преимущества вы видите в стратегии сотрудничества?
2. Какие виды сотрудничества вы используете в своей работе?
3. Какие проблемы могут возникнуть при сотрудничестве и как их можно решить?
4. Какие качества важны для успешного сотрудничества?
5. Какие роли могут играть участники сотрудничества?

6. Какие методы оценки эффективности сотрудничества вы используете?
7. Какие принципы должны быть основой для успешного сотрудничества?
8. Какие факторы могут повлиять на длительность сотрудничества?
9. Какие инструменты могут помочь в управлении сотрудничеством?
10. Какие виды контроля используются в сотрудничестве?
11. Какие требования нужно предъявлять к партнерам для успешного сотрудничества?
12. Какие методы общения могут помочь в разрешении конфликтов при сотрудничестве?
13. Какие виды рисков могут возникнуть при сотрудничестве и как их можно минимизировать?
14. Какие инструменты могут помочь в решении проблем при сотрудничестве?
17. Какие примеры успешного сотрудничества вы можете привести в контексте достижения поставленной цели?

2.2.2

1. .Какие особенности характера и личности участников группы влияют на их взаимодействие?
2. Какие культурные и социальные особенности участников группы необходимо учитывать при взаимодействии с ними?
3. . Какие потребности и интересы участников группы необходимо учитывать при работе с ними?
4. Какие проблемы и вызовы могут возникнуть при работе с группой и как их решать?
5. Каким образом можно улучшить коммуникацию внутри группы?
6. Какие инструменты и методы можно использовать для повышения эффективности работы группы?
7. Каким образом можно поддерживать мотивацию участников группы в процессе работы?
8. Какие роли и функции выполняют участники группы и как это влияет на работу группы в целом?
9. Какие профессиональные навыки необходимо иметь для работы с группой?
10. Какие стратегии лидерства можно использовать для эффективной работы группы?
11. . Каким образом можно оценивать эффективность работы группы?
12. . Какие факторы влияют на формирование групповой динамики?
13. Какие методы можно использовать для решения конфликтов внутри группы?
14. . Каким образом можно учитывать индивидуальные потребности и интересы участников группы при работе с ними?
15. Какие стратегии можно использовать для повышения уровня доверия внутри группы?

2.2.3

1. Какие шаги нужно предпринять, чтобы достичь поставленной цели?
2. Какие возможные препятствия могут возникнуть на пути к достижению цели?
3. Какие действия необходимо предпринять для минимизации рисков при достижении поставленной цели?
4. Какие альтернативные пути можно выбрать для достижения поставленной цели?
5. Какие ресурсы нужно использовать для достижения поставленной цели?
6. Какие сроки нужно установить для достижения поставленной цели?
7. Какие изменения в личной жизни могут возникнуть при достижении поставленной цели?

8. Какие действия нужно предпринять для поддержания мотивации в процессе достижения поставленной цели?
9. Какие навыки и знания нужно развивать для успешного достижения поставленной цели?
10. Какие люди могут помочь в достижении поставленной цели?
11. Какие шаги нужно предпринять, чтобы избежать отвлекающих факторов при достижении поставленной цели?
12. Какие действия нужно предпринять, чтобы измерить прогресс в достижении поставленной цели?
13. Какие изменения в поведении и привычках нужно внести для достижения поставленной цели?
14. Какие действия нужно предпринять, чтобы убедиться, что поставленная цель соответствует личным ценностям и убеждениям?
15. Какие возможности для обучения и развития могут помочь в достижении поставленной цели?

2.2.4

1. Как можно убедиться, что эта работа соответствует твоим личным ценностям и убеждениям?
2. Какие возможности для обучения и развития могут помочь человеку выполнить эту работу успешно?
3. Как можно избежать перегрузки при выполнении этой работы?
4. Какие изменения в моей окружающей среде могут помочь мне выполнить эту работу успешно?
5. Как можно убедиться, что эта работа реалистична и достижима для тебя?
6. Какие действия я могу предпринять, чтобы избежать отложения на потом при выполнении этой работы?
7. Как можно убедиться, что эта работа соответствует текущей жизненной ситуации?
8. Какие возможные последствия могут возникнуть при выполнении этой работы и как их учитывать?
9. Как можно избежать переоценки своих возможностей при выполнении работы?
10. Какие изменения в образе жизни могут помочь человеку выполнить работу успешно?
11. Как можно убедиться, что эта работа выгодна для всех заинтересованных сторон?
12. Какие возможные проблемы могут возникнуть при выполнении работы и как их решать?
13. Как можно убедиться, что работа соответствует текущим трендам и тенденциям?
14. . Какие изменения в расписании человека могут помочь ему выполнить работу успешно?
15. Как можно убедиться, что эта работа соответствует текущим ресурсам и потребностям?

2.2.5

1. Какие ресурсы нужны для достижения моих карьерных целей?
2. Как можно оценить свои ресурсы и определить, что тебе нужно для достижения поставленных целей?
3. Какие навыки и знания нужны для успешного продвижения по карьерной лестнице?
4. Как можно использовать свой опыт и знания для достижения карьерных целей?
5. Какие инструменты и технологии нужны для развития в выбранной сфере деятельности?

6. Как можно определить, какие ресурсы человек может использовать для достижения карьерных целей?
7. Какие препятствия могут возникнуть на пути к достижению карьерных целей, и как их преодолеть?
8. Как можно минимизировать риски при продвижении по карьерной лестнице?
9. Какие альтернативные способы достижения карьерных целей можно рассмотреть?
10. Как можно определить, какие ресурсы можно использовать для достижения конкретных этапов карьерного роста?
11. Какие сроки можно установить для достижения своих карьерных целей?
12. Как можно поддерживать свою мотивацию в процессе продвижения по карьерной лестнице?
13. Как можно измерить прогресс в достижении карьерных целей?
14. Какие изменения в привычках и поведении могут помочь человекупродвигаться по карьерной лестнице успешно?
15. Как я могу убедиться, что мой план развития соответствует текущим ресурсам и потребностям на рынке труда?

2.2.6

1. Какие особенности нужно учитывать при планировании профессиональной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья или инвалидов?
2. Какие ресурсы могут помочь инвалидам достичь своих карьерных целей?
3. Как оценить потребности и возможности инвалида при планировании его профессиональной деятельности?
4. Какие навыки и знания нужны для успешной профессиональной деятельности инвалида?
5. Какие технологии и инструменты могут помочь инвалиду в профессиональной деятельности?
6. Как учитывать потребности и особенности каждого инвалида при планировании его профессиональной деятельности?
7. Какие препятствия могут возникнуть при осуществлении профессиональной деятельности инвалида, и как их преодолеть?
8. Какие альтернативные способы достижения карьерных целей могут быть доступны для инвалидов?
9. Какие изменения в рабочей среде могут помочь инвалиду в профессиональной деятельности?
10. Какие изменения в процессе обучения могут помочь инвалиду достичь своих карьерных целей?
11. Как оценить прогресс инвалида в профессиональной деятельности и какие показатели использовать?
12. Какие изменения во взаимодействии с коллегами и руководством могут помочь инвалиду в профессиональной деятельности?
13. Какие изменения в рабочем графике могут помочь инвалиду в профессиональной деятельности?
14. Какие возможности для обучения и развития могут помочь инвалиду в профессиональной деятельности?
15. Какие изменения в бизнес-процессах могут помочь инвалиду в профессиональной деятельности?

2.2.7

1. Какие возможности для социальной адаптации могут помочь инвалидам в профессиональной деятельности?

2. Как оценить потребности и возможности инвалида при планировании его профессиональной деятельности?
3. Какие изменения в системе социальной поддержки могут помочь инвалидам в профессиональной деятельности?
4. Как учитывать потребности и особенности каждого инвалида при оценке его профессиональной деятельности?
5. Какие изменения в законодательстве могут повлиять на возможности инвалидов в профессиональной деятельности?
6. Какие возможности для социальной защиты могут помочь инвалидам в профессиональной деятельности?
7. Как оценить прогресс инвалида в профессиональной деятельности и какие показатели использовать?
8. Какие изменения в системе трудоустройства могут помочь инвалидам в профессиональной деятельности?
9. Какие возможности для социальной поддержки могут помочь инвалидам в профессиональной деятельности?
10. Как учитывать потребности и особенности каждого инвалида при разработке его карьерного плана?
11. Какие изменения в системе налогообложения могут помочь инвалидам в профессиональной деятельности?
12. Какие изменения в системе образования могут помочь инвалидам в достижении своих карьерных целей?
13. Какие изменения в системе здравоохранения могут помочь инвалидам в профессиональной деятельности?
14. Как учитывать потребности и особенности каждого инвалида при организации его рабочего места?
15. Как учитывать потребности и особенности каждого инвалида при планировании его обучения и развития?

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения заданий, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних заданий, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестового опроса.

Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Таблица 3.1 – Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %

Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы полные. Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении аргументировать свои ответы, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов – полные. Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении грамотно ориентироваться в в поставленных вопросах – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов - полные. Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов - правильные. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении ориентироваться в вопросах – 2 балла (неудовлетворительно).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационная безопасность в профессиональной деятельности

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

БЮДЖЕТ ВРЕМЕНИ С УЧЕТОМ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ, СЕМЕСТРА И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	**3**											
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), **всего часов**	**36**											
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	**18**											
- занятия семинарского/ практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	**18**											
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов												
Самостоятельная работа обучающихся, часов	**36**											
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	**36**											
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза												
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Зачет)	-											
Итого, часов	**72**											
Трудоемкость, з.е.	**2**											

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» является изучение основ информационной безопасности для применения в профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- Изучение понятий информационной безопасности.
- Изучение нормативных правовых и организационных основ обеспечения информационной безопасности.
- Ознакомление с основными методами и средствами защиты информации.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))**	**Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))**
Профессиональные			
ПК-8	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ИД-1 ПК-8	Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях
		ИД-2 ПК-8	Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований

			информационной безопасности в различных предметных областях: - Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях - Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к Факультативным дисциплинам блока ФТД образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. **Основы информационной безопасности**	6	6		12	24										
2	Раздел 2. **Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности**	6	6		12	24										
3	Раздел 3. **Средства защиты методы защиты информации**	6	6		12	24										

5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				-	-										
	Итого часов	**18**	**18**		**36**	**72**										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины (модуля), содержание темы
Раздел 1. **Основы информационной безопасности**
Тема 1.1 Информационная безопасность 1. Информация. Определение, особенности, виды информации. 2. Компрометация информации. Базовые критерии информационной безопасности. Конфиденциальность, целостность, доступность. 3. Информационная безопасность. Определение и структура ИБ. Подходы к обеспечению и управлению ИБ. Классификация способов защиты информации
Тема 1.2. Риски информационной безопасности 1. Понятие риска. Определение и структура риска. Термины риск-менеджмента. 2. Классификация угроз, уязвимостей, последствий. Особенности рисков ИБ. 3. Управление рисками. Процесс риск-менеджмента: анализ, оценка, обработка.
Тема 1.3. Шифрование. 1. Криптология. Цели и задачи криптографии и криптологии. 2. Шифрование и расшифрование. Принципы и способы шифрования. Типы шифров. 3. Атаки на шифры. Классификация способов атак на шифры. 4. Цифровая подпись. Виды, принцип создания. Удостоверяющий центр.
Раздел 2. **Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности**
Тема 2.1. Иерархия нормативно-правовых документов по информационной безопасности. 1. Иерархия нормативно-правовых документов РФ 2. Государственная система обеспечения информационной безопасности 3. Виды тайн
Тема 2.2. Система обеспечения информационной безопасности организации 1. Архитектура системы обеспечения информационной безопасности 2. Политика информационной безопасности 3. Регламенты и правила информационной безопасности
Тема 2.3. Социальная инженерия и фишинг. 1. Методы и техники социальной инженерии 2. Способы защиты от социальной инженерии
Раздел 3. Средства и методы защиты информации
Тема 3.1. Средства защиты информации 1. Контроль периметра. Сетевые экраны. Демилитаризованная зона (DMZ) 2. Защита служб. Антивирусы. 3. Восстановление целостности. Резервные копии, Транзакции. RAID. 4. Средства мониторинга. Система обнаружения атак (IDS, IPS). Системы защиты от утечек (DLP).
Тема 3.2. Проверка информационной безопасности. 1. Проверка информационной безопасности. Цели и задачи, способы оценки ИБ. 2. Аудит. Цели, принципы, виды аудита. Требования к аудитору. 3. Пентестинг. Методы и средства тестирования.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Наименование темы
Тема 1. Криптографически преобразования средствами Microsoft Excel
Тема 2. Особенности правового регулирования и защиты документированной информации
Тема 3. Особенности правового регулирования и защиты коммерческой тайны
Тема 4. Методика построения матрицы состояний информационной безопасности

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, программа магистратуры «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика программа «Анализ данных и искусственный интеллект» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ПК-8	ИД-1 $_{ПК-8}$	Тест, Зачет
		ИД-2 $_{ПК-8}$	Тест, Зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Галатенко, В. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / В. А. Галатенко. 2-е изд. Москва : ИНТУИТ, 2016. 266 с. ISBN 978-5-94774-821-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100295 (дата обращения: 30.09.2025).

2. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2021. 161 с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8.

3. Иванов С. О. Основы информационной безопасности: учебное пособие / Иванов С. О., Ильин Д. В. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2019. - 95с.: ил.. - ISBN 978-5-7977-2953-1.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Защита компьютерной информации : учебное пособие / Е. С. Бондарев, В. М. Васюков, П. Р. Грушевский, О. В. Скулябина. Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. 146 с. ISBN 978-5-907054-82-0. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/157086 (дата обращения: 30.09.2025).

2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. Москва : Издательство Юрайт, 2021. 312 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-9916-9043-0.

3. Трайнев, В. А. Системный подход к обеспечению информационной безопасности предприятия (фирмы) : монография / В. А. Трайнев. Москва : Дашков и К, 2018. 332 с. ISBN 978 5 394 03016 1. Текст : электронный // Лань : электронно библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/103788 (дата обращения: 30.09.2025).

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect
2. Реферативная и наукометрическая база данных Scopus
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт»
4. Справочная система Гарант.
5. База ГОСТы и СанПиНы https://standartgost.ru/
6. База СНИПы. Нормативно-техническая документация http://snipov.net/
7. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/library
8. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
9. РГБ фонд диссертаций http://diss.rsl.ru/
10. Энциклопедия http://encyclopaedia.biga.ru

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1.ISO 27000 Международные стандарты управления информационной безопасностью. URL: http://iso27000.ru.

2.Информационная безопасность. Практика информационной безопасности. URL: http://dorlov.blogspot.com

3.SecurityLab. Информационный портал по безопасности. URL: http://www.securitylab.ru

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

НАИМЕНОВАНИЕ И ОСНАЩЕННОСТЬ ПОМЕЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUSK50C- 1 шт. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты – 21 шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; доска интерактивная – 1 шт., доска – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 2 шт.	-
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 15 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP M1005 – 5 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 15 шт.. стулья для студентов- 15шт.	1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky 4. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 5. 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения).

Приложение А

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Информационная безопасность в профессиональной деятельности
Уровень образования	магистратура
Квалификация	магистр
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль / программа / специализация	Анализ данных и искусственный интеллект
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-8
Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение основ информационной безопасности для применения в профессиональной деятельности.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Основы информационной безопасности Раздел 2. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности Раздел 3. Средства защиты методы защиты информации
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72 часов, 2 зет
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)

_____

Учебный год: 20__/20__

Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 20___ г.

Принимаемые изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель ОПОП _____ _____

личная подпись И.О. Фамилия

«____»_____20__ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт экономики
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«23» октября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Информационная безопасность в профессиональной деятельности»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Анализ данных и искусственный интеллект

Форма обучения
очная

Казань – 2025

Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Информационная безопасность в профессиональной деятельности

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенций	Номер приложения
Выполнение заданий на практических работах	ИД-1 ПК-8 ИД-2 ПК-8	1
Зачет	ИД-1 ПК-8 ИД-2 ПК-8	2

Приложение 1

1. Текущий контроль

Тема	№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
Тема 1, 2	Вопросы к зачёту с оценкой в устной форме 1-76 Вопросы к зачёту с оценкой в тестовой форме 1-10 Примеры заданий для контрольной работы 1-23
Тема 3, 4	Вопросы к зачёту с оценкой в устной форме 1-76 Вопросы к зачёту с оценкой в тестовой форме 10-25 Примеры заданий для контрольной работы 1-23

Приложение 2

Вопросы к зачёту в устной форме

1. Особенностями современных информационных технологий?
2. Когда появились первые преступления с использованием компьютерной техники в России?
3. Сколько уголовных дела по ст.272 УК РФ («Неправомерный доступ к компью терной информации») и ст. 165 УК РФ ("Причинение имущественного ущерба путем обмана и злоупотребления доверием") было возбуждено в 2003 году в России?
4. Какой ущерб нанесли компьютерные вирусы за последние 5 лет?
5. Что понимается под информационной безопасностью Российской Федерации?
6. Первая составляющая национальных интересов Российской Федерации в ин формационной сфере?
7. Вторая составляющая национальных интересов Российской Федерации в ин формационной сфере?
8. Третья составляющая национальных интересов Российской Федерации в инфор мационной сфере?
9. Четвертая составляющая национальных интересов Российской Федерации в ин формационной сфере?
10. Классификация компьютерных преступлений?
11. Экономические компьютерные преступления?
12. Компьютерными преступлениями против личных прав и частной сферы?
13. Компьютерные преступления против государственных и общественных интере сов?
14. Основные виды преступлений, связанных с вмешательством в работу компьюте ров?
15. Способы совершения компьютерных преступлений?
16. Методы перехвата компьютерной информации?
17. Пользователи и злоумышленники в Метет?
18. Кто такие хакеры?
19. Кто такиефракеры?

20. Защита инфо
21. Кто такиекракеры?
22. Кто такиефишеры?
23. Кто такиескамеры?
24. Кто такиеспамеры?
25. Причины уязвимости сети 1п1егпег?
26. Защищаемая информация это?
27. Защита информации это?
28. Защита информации от утечки это?
29. Защита информации от несанкционированного воздействия это?
30. Защита информации от непреднамеренного воздействия это?
31. Защита информации от разглашения это?
32. Защита информации от несанкционированного доступа это?
33. Защита информации от иностранной разведки это?
34. Защита информации от иностранной технической разведки это?
35. Защита информации от агентурной разведки это?
36. Цель защиты информации?
37. Эффективность защиты информации это?
38. Показатель эффективности защиты информации это?
39. Нормы эффективности защиты информации это?
40. Организация защиты информации это?
41. Система защиты информации это?
42. Мероприятие по защите информации это?
43. Мероприятие по контролю эффективности защиты информации это?
44. Техника защиты информации это?
45. Объект защиты это?
46. Способ защиты информации это?
47. Категорирование защищаемой информации это?
48. Метод контроля эффективности защиты информации это?
49. Контроль состояния защиты информации это?
50. Средство защиты информации это?
51. Средство контроля эффективности защиты информации это?
52. Контроль организации защиты информации это?
53. Контроль эффективности защиты информации это?
54. Организационный контроль эффективности защиты информации это?
55. Технический контроль эффективности защиты информации это?
56. Информация это?
57. Доступ к информации это?
58. Субъект доступа к информации это?
59. Носитель информации это?
60. Собственник информации это?
61. Владелец информации это?
62. Пользователь (потребитель) информации это?
63. Право доступа к информации это?
64. Правило доступа к информации это?
65. Орган защиты информации это?
66. Информационные процессы это?
67. Информационная система это?
68. Информационными ресурсами это?
69. Что понимают под утечкой информации?
70. Несанкционированный доступ это?
71. Несанкционированное воздействие это?

72. Что понимается под непреднамеренным воздействием на защищенную инфор мацию?
73. Что понимается под эффективностью защиты информации?
74. Конфиденциальность информации это?
75. Шифрование информации это?
76. Уязвимость информации это?

Вопросы к зачёту в устной форме

Вопрос 1. Какие основные цели преследует злоумышленник при несанкционированном доступе к информации?
1) получить, изменить, а затем передать ее конкурентам;
2) размножить или уничтожить ее;
3) получить, изменить или уничтожить;
4) изменить и уничтожить ее;
5) изменить, повредить или ее уничтожить.

Вопрос 2. Какая информация является охраняемой внутригосударственным законодательством или международными соглашениями как объект интеллектуальной собственности?
1) любая информация;
2) только открытая информация;
3) запатентованная информация;
4) закрываемая собственником информация;
5) коммерческая тайна.

Вопрос 3. Кто может быть владельцем защищаемой информации?
1) только государство и его структуры;
2) предприятия акционерные общества, фирмы;
3) общественные организации;
4) только вышеперечисленные;
5) кто угодно.

Вопрос 4. Какие сведения на территории РФ могут составлять коммерческую тайну?
1) учредительные документы и устав предприятия;
2) сведенья о численности работающих, их заработной плате и условиях труда;
3) документы о платежеспособности, об уплате налогов, о финансово-хозяйственной деятельности;
4) другие;
5) любые.
Вопрос 5. Какой самый прямой и эффективный способ склонения к сотрудничеству?
1) психическое давление;
2) подкуп;
3) преследование;
4) шантаж;
5) угрозы.

Вопрос 6. Завершающим этапом любого сбора конфиденциальной информации является
1) копирование;
2) подделка;
3) аналитическая обработка;
4) фотографирование;

5) наблюдение.

Вопрос 7. Причины связанные с информационным обменом приносящие наибольшие убытки?
1) остановка или выход из строя информационных систем;
2) потери информации;
3) неискренность;
4) проникновение в информационную систему;
5) перехват информации.

Вопрос 8. Какие цели преследуются при активном вторжении в линии связи?
1) анализ информации (содержание сообщений, частоту их следования и факты прохождения, пароли, идентификаторы коды) и системно-структурный анализ;
2) воздействие на поток сообщений(модификация, удаление и посылка ложных сообщений) или восприпятствие передаче сообщений;
3) инициализация ложных соединений;
4) варианты 1 и 2;
5) варианты 2 и 3.

Вопрос 9. Что определяет модель нарушителя?
1) категории лиц, в числе которых может оказаться нарушитель;
2) возможные цели нарушителя и их градации по степени важности и опасности;
3) предположения о его квалификации и оценка его технической вооруженности;
4) ограничения и предположения о характере его действий;
5) все выше перечисленные.

Вопрос 10. Выберите наиболее полный список мотивов, которые преследуют компьютерные пираты (хакеры), пытаясь получить несанкционированный доступ к информационной системе или вычислительной сети.
1) ознакомление с информационной системой или вычислительной сетью;
2) похитить программу или иную информацию;
3) оставить записку, выполнить, уничтожить или изменить программу;
4) вариант 2 и 3;
5) вариант 1, 2 и 3.

Вопрос 11. К какому методу относятся следующие действия: имитация или искажение признаков и свойств отдельных элементов объектов защиты, создания ложных объектов?
1) скрытие;
2) дезинформация;
3) дробление;
4) кодирование;
5) шифрование.

Вопрос 12. Что в себя включают морально-нравственные методы защиты информации?
1) воспитание у сотрудника, допущенного к секретам, определенных качеств, взглядов и убеждений;
2) контроль работы сотрудников, допущенных к работе с секретной информацией;
3) обучение сотрудника, допущенного к секретам, правилам и методам защиты информации, и навыкам работы с ней;
4) вариант ответа 1 и 3;
5) вариант ответа 1, 2 и 3.

Вопрос 13. Что включают в себя технические мероприятия по защите информации?
1) поиск и уничтожение технических средств разведки;
2) кодирование информации или передаваемого сигнала;
3) подавление технических средств постановкой помехи;
4) применение детекторов лжи;
5) все вышеперечисленное.

Вопрос 14. Какие основные направления в защите персональных компьютеров от несанкционированное доступа Вы знаете?
1) недопущение нарушителя к вычислительной среде;
2) защита вычислительной среды;
3) использование специальных средств защиты информации ПК от несанкционированного доступа;
4) все вышеперечисленные;
5) правильного ответа нет.

Вопрос 15. Какие средства защиты информации в ПК наиболее распространены?
1) применение различных методов шифрования, не зависящих от контекста информации;
2) средства защиты от копирования коммерческих программных продуктов;
3) средства защиты вычислительных ресурсов, использующие парольную идентификацию и ограничивающие доступ несанкционированного пользователя;
4) защита от компьютерных вирусов и создание архивов;
5) все вышеперечисленные.

Вопрос № 16. На какие группы делятся информационные ресурсы государства?
1) информация открытая, информация запатентованная и информация, "закрываемая" ее собственником, владельцем и защищаемая им с помощью отработанных механизмов защиты государственной, коммерческой или другой охраняемой тайны
2) информация открытая и информация запатентованная
3) отработанных механизмов защиты государственной, коммерческой или другой охраняемой тайны

Вопрос № 17. Кто является собственником защищаемой информации?
1) юридическое лицо, которое по своему усмотрению владеет, пользуется и распоряжается принадлежащей ему информацией
2) юридическое или физическое лицо, которое по своему усмотрению владеет, пользуется и распоряжается принадлежащей ему информацией
3) физическое лицо, которое по своему усмотрению владеет, пользуется и распоряжается принадлежащей ему информацией

Вопрос № 18. Одной из проблем защиты информации является…
1) классификация возможных каналов утечки информации
2) ее разнообразие
3) ее доступность

Вопрос № 19. К каналам утечки относятся…
1) хищение носителей информации; чтение информации с экрана ПЭВМ посторонним лицом; чтение информации из оставленных без присмотра распечаток программ; подключение к устройствам ПЭВМ специальных аппаратных средств, обеспечивающих доступ к информации;
2) использование технических средств для перехвата электромагнитных излучений технических средств ПЭВМ; несанкционированный доступ программ к информации;

расшифровка программой зашифрованной информации; копирование программой информации с носителей.
3) все вышеперечисленное

Вопрос № 20. Известно, что информация - это сведения о…
1) предметах, объектах
2) явлениях и процессах, отображаемые в сознании человека или на каком-либо носителе, для последующего их восприятия человеком
3) все вышеперечисленное

Вопрос № 21. Информационная коммуникация предполагает…
1) обмен между субъектами отношений в виде совокупности процессов представления, передачи и получения информации
2) доступность информации и ее разнообразие
3) все вышеперечисленное
Вопрос № 22. Основные положения современной концепции защиты информации можно свести к следующим положениям:
1) защита информации в государстве должна обеспечить информационную безопасность личности, общества и государства
2) защита должна обеспечить охрану информационных ресурсов страны
3) все вышеперечисленное

Вопрос № 23. Особенности защиты персональных компьютеров (ПК) обусловлены…
1) спецификой их использования
2) частотой процессора
3) все вышеперечисленное

Вопрос № 24. Среди стандартных защитных средств персонального компьютера наибольшее распространение получили…
1) средства, использующие парольную идентификацию и методы шифрования; средства защиты от копирования программных продуктов; защита от компьютерных вирусов и создание архивов.
2) ограничение доступа к персональному компьютеру
3) все вышеперечисленное

Вопрос № 25. Вирусы условно подразделяются на классы по следующим признакам:
1) по среде обитания; по способу заражения; по возможностям
2) по среде обитания, по скорости распространения, по названию
3) по способу заражения, по названию

Примеры заданий для контрольной работы

1. Виды угроз информационной безопасности Российской Федерации?
2. Угрозы конституционным правам и свободам человека и гражданина в области духовной жизни и информационной деятельности?
3. Угрозы информационному обеспечению государственной политики Российской Федерации?
4. Угрозы развитию отечественной индустрии информации?
5. Угрозы безопасности информационных и телекоммуникационных средств и сис тем?
6. Источники угроз информационной безопасности Российской Федерации?
7. К внешним источникам информационной безопасности Российской Федерации относятся?

8. К внутренним источникам информационной безопасности Российской Федера ции относятся?
9. Угрозы информационной безопасности для автоматизированных систем обра ботки информации (АСОИ)?
10. Уязвимость основных структурно-функциональных элементов распределенных АСОИ?
11. Основные виды угроз безопасности субъектов информационных отношений?
12. Классификация угроз безопасности информации?
13. Естественные угрозы информации это?
14. Искусственные угрозы информации это?
15. Непреднамеренные угрозы информации это?
16. Преднамеренные угрозы информации это?
17. Основные непреднамеренные искусственные угрозы?
18. Основные преднамеренные искусственные угрозы?
19. классификация каналов проникновения в систему и утечки информации?
20. Неформальная модель нарушителя в АС?
21. Удаленные атаки на интрасети?
22. Что принято понимать под удаленной атакой?
23. Классификация удаленных атак?

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система бально-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете и экзамене.

Таблица 2.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов

Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций, следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).