Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

09.04.03 «Прикладная информатика»
(направленность (профиль): «Искусственный интеллект и машинное обучение»)

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 23-03-2026 09:52:41 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 «Прикладная информатика» (направленность (профиль): «Искусственный интеллект и машинное обучение») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 «Прикладная информатика» (направленность (профиль): «Искусственный интеллект и машинное обучение»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	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-1.1 Применяет математические методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности	– знать: математические методы решения типовых задач профессиональной деятельности. – уметь: применять математические методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Использует естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения практических задач, в том числе в междисциплинарном контексте	– знать: физические законы, методы математического анализа, методы моделирования. – уметь: использовать общеинженерные знания, физические законы, методы математического анализа в практических задачах моделирования технических и социально-	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			экономических объектов.	
		ОПК-1.3 Самостоятельно находит источники информации и приобретает необходимые знания, в том числе в новой или незнакомой среде	– знать: методы поиска и анализа информации. – уметь: самостоятельно приобретать необходимые знания в области профессиональной деятельности, планировать теоретические и экспериментальные исследования для проектных и научно-исследовательских задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Осуществляет выбор современных сред, средств и технологий разработки программного обеспечения, в том числе интеллектуальных	– знать: знает современные среды, средства и технологии разработки программного обеспечения. – уметь: выбирать среды, средства и технологи для разработки программного обеспечения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Разрабатывает математическое и алгоритмическое обеспечение решения	– знать: типовые методы и алгоритмы решения профессиональных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		прикладных задач	задач. – уметь: применять типовые алгоритмы при разработке программного обеспечения.	работы
		ОПК-2.3 Применяет типовые решения и разрабатывает оригинальные программы для решения профессиональных задач	– знать: типовые методы и алгоритмы решения профессиональных задач. – уметь: осуществлять выбор и использовать современные, в том числе интеллектуальные, информационные технологии для решения профессиональных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Выполняет аналитический обзор и использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач	– знать: источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; методы целеполагания. – уметь: проводить поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности; делать постановки научно-	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			исследовательских и прикладных задач.	
		ОПК-3.2 Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное, делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач	– знать: методы поиска и анализа профессиональной информации. – уметь: находить и анализировать профессиональную информацию, делать постановки научно-исследовательских и прикладных задач.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями	– знать: методы структурирования информации; порядок оформления и представления аналитических обзоров научно-техническую информацию. – уметь: оформлять и представлять в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Участвует в составлении планов исследований	– знать: методами планирования исследований . – уметь: планировать исследования и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			разработки.	
		ОПК-4.2 Осуществляет сбор и обработку данных, формулирует по результатам выводы	– знать: методами сбора и обработки данных. – уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять их описание, осуществлять, сбор и обработку данных, формулировать по результатам выводы.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований	– знать: порядок составления отчетов (разделов отчетов) по теме исследования. – уметь: умеет составлять отчеты (разделы отчета) по теме или по результатам проведенных исследований.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Участвует в подготовке технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем	– знать: методы выявления требований; методы анализа бизнес-процессов. – уметь: анализировать исходную документацию.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.2 Участвует в	– знать: методы	Подготовка к процедуре

		разработке алгоритмического и программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	разработки алгоритмического и программного обеспечения, языки программирования и работы с базами данных, возможности типовых ИС. – уметь: кодировать на языках высокого уровня, тестировать результаты прототипирования.	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-5.3 Осуществляет интеграцию и/или модернизацию программного обеспечения с существующим программным обеспечением	– знать: методы интеграции разрабатываемой (модифицируемой) ИС с существующими информационными системами заказчика. – уметь: разрабатывать интерфейсы обмена данными.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-6: Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.1 Находит, анализирует и обрабатывает профессиональную информацию, необходимую для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных	– знать: принципы анализа и обработки профессиональной информации, необходимой для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		технологий	– уметь: анализировать и обрабатывать профессиональную информацию, необходимую для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий.	
		ОПК-6.2 Анализирует и исследует тенденции развития информационных технологий и информационного общества	– знать: принципы анализа и исследования тенденций развития инфокоммуникационных технологий и информационного общества. – уметь: анализировать и исследовать тенденции развития инфокоммуникационных технологий и информационного общества.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.3 Осваивает и использует в профессиональной деятельности современные методы и инструменты прикладной информатики	– знать: методы и инструменты прикладной информатики. – уметь: применять методы и инструментальные средства прикладной	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			информатики в профессиональной деятельности.	
	ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1 Проводит сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию информационных систем	– знать: методы сбора, обработки и анализа информации. – уметь: проводить сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию информационных систем.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-7.2 Осваивает и применяет на практике методы научных исследований, участвует в планировании эксперимента и составлении отчета о результатах исследования	– знать: методы научных исследований; планирования экспериментов. – уметь: участвовать в планировании эксперимента и составлении отчета о результатах исследования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-7.3 Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской	– знать: принципы составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по научно-исследовательской работе в области	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		работе в области прикладной информатики, делает публичную презентацию достигнутых результатов	прикладной информатики. – уметь: подготавливать обзоры, аннотации, составлять рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики, делать публичную презентацию достигнутых результатов.	
	ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1 Руководит подготовкой технического задания на разработку программных средств и реализацию проектов	– знать: принципы и методы сбора требований на разработку программного обеспечения. – уметь: разрабатывать алгоритмы поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.2 Участвует в распределении задач на разработку между исполнителями	– знать: принципы алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания. – уметь: распределять задачи на разработку	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			между исполнителями.	
		ОПК-8.3 Контролирует процесс разработки программных средств и реализации проектов	– знать: принципы разработки программного кода, оценки качества его и редактирования; методы планирования и контроля исполнения планов. – уметь: разрабатывать программный код, оценивать его качество и редактировать; наблюдать за исполнением планов разработки программного продукта.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен участвовать в управлении работами по получению, хранению и обработки больших объемов данных	ПК-1.1 Принимает участие в разработке моделей данных, проводит анализ больших объемов данных, строит модели на основе данных	– знать: основы анализа больших данных; этапы анализа; модели данных, адаптированных к технологиям больших данных. – уметь: разрабатывать модели данных, адаптированных к технологиям больших данных.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		ПК-1.2 Принимает участие в разработке методов преобразования данных	– знать: методы и инструменты извлечения и преобразования больших данных. – уметь: пользоваться методами и инструментами получения, хранения, обработки больших данных.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.3 Принимает участие в разработке методов обработки больших данных	– знать: технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных. – уметь: применять на практике методы и инструменты обработки и анализа больших объемов данных.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-2: Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1 Собирает и изучает научно-техническую информацию по теме исследований и разработок	– знать: цели и методы исследований; источники информации по теме исследования. – уметь: собирать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Проводит анализа научных данных, результатов экспериментов и	– знать: методы анализа научных данных; методы планирования	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		наблюдений	исследований. – уметь: применять методы проведения экспериментов и анализа их результатов.	работы
		ПК-2.3 Обобщает данные, результаты экспериментов и наблюдений	– знать: методы обобщения данных, результатов экспериментов и наблюдений. – уметь: обобщать данные, результаты экспериментов и наблюдений; оформлять результаты научно-исследовательской работы.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	– знать: методы выявления проблемы и этапы ее разрешения. – уметь: выявлять и описывать проблемную ситуацию, формулировать научную проблему.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2 Находит,	– знать: систему	Подготовка к процедуре

		критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	принципов и способов организации и построения делового общения, правила и нормы поведения в обществе, способствующие повышению эффективности деловой коммуникации в широком круге профессиональных обстоятельств, включая проблемные ситуации. – уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, необходимой для выработки стратегии действий по решению проблемной ситуации.	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	– знать: содержание системного подхода как методологического основания современных научных исследований. – уметь: выявлять причины возникновения, основные допущения, задачи, концептуальный аппарат, аспекты	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			системного подхода.	
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий	– знать: теоретические основы деловой коммуникации в профессиональной деятельности; технологии делового взаимодействия; способы и приемы делового общения в различных его видах и с различными типами собеседников. – уметь: грамотно и аргументированного формулировать суждения и оценки; выбирать стратегию для достижения цели.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	– знать: этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации. – уметь: выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.2 Определяет проблему, на решение которой направлен	– знать: методы выявления проблемы, на решение которой	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта	направлен проекта. – уметь: определять проблему, на решение которой направлен проект; грамотно формулировать цели проекта.	квалификационной работы
		УК-2.3 Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: методы оценки работ проекта с учетом ресурсных и правовых ограничений. – уметь: выявлять работы проекта с различной степенью детализации, оценивать требуемые ресурсы на выполнение работ.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.4 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта	– знать: методы и инструменты управления проектами. – уметь: управлять временными параметрами проекта и оценивать риски проекта (отдельных фаз проекта).	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль	– знать: этические нормы общения с коллегами и партнерами; механизм реализации корпоративной (организационной) культуры; принципы	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		каждого участника в команде	использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. – уметь: эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять роль каждого участника в команде.	
		УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей	– знать: основные индивидуально-типологические особенности индивидов, в том числе особенности представителей различных репрезентативных систем. – уметь: преодолевать коммуникативные барьеры в ситуациях совместной профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную,	– знать: особенности выстраивания вербальной, невербальной, реальной, виртуальной	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели	и межличностной коммуникации, влияющие на достижение поставленной цели. – уметь: пользоваться различными видами коммуникации; распознавать намерения партнеров, пользующихся средствами вербального, невербального, реального, виртуального и межличностного общения; эффективно планировать и реализовывать устные и письменные деловые коммуникации.	
		УК-3.4 Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение	– знать: особенности поведения и общения разных людей в совместной деятельности. – уметь: учитывать в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен	УК-4.1 Выбирает на	– знать: лексические	Подготовка к процедуре

	применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия	единицы, клише, грамматические и синтаксические конструкции, характерные для профессионально-ориентированных и научных материалов, деловой речи. – уметь: в ситуациях делового общения использовать иностранный язык для повышения своего профессионального уровня.	защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: языковые формулы, связанные с эпистолярным этикетом, правила оформления деловой документации – резюме и сопроводительного письма, грамматические основы, лексические и стилистические нормы иностранного языка. – уметь: вести переписку с учетом жанровых форм официального и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			неофициального письма, распознавать, понимать и использовать грамматические формы и конструкции, характерные для письменного общения.	
		УК-4.3 Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	– знать: правила построения диалогической речи, общенаучную лексику и профессиональную терминологию, достаточную для построения устной коммуникации в деловой и профессиональной сферах на государственном и иностранном(ых) языке(ах). – уметь: корректно, логически верно, фактически аргументировано строить устную речь на государственном и иностранном(ых) языке(ах).	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен анализировать и учитывать	УК-5.1 Использует необходимую для саморазвития и	– знать: культурные особенности и традиции различных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

	разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ	сообществ. – уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ.	квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов	– знать: основные методы морального стимулирования, моральной мотивации, инструментарий практического применении этих методов. – уметь: объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе социального и профессионального взаимодействия с ними.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.3 Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных	– знать: принципы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		задач и усиления социальной интеграции	успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. – уметь: конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития	– знать: предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности. – уметь: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их	– знать: способы совершенствования собственной деятельности. – уметь: определять	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		достижения	потребности совершенствования собственной деятельности, распределять приоритет.	
		УК-6.3 Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует	– знать: основы целеполагания . – уметь: формулировать цели собственной деятельности, достигать их с учетом временных, ресурсных и других ограничений.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	– знать: критерии эффективности использования собственных ресурсов. – уметь: выявлять и оценивать уровень развития разнообразных ресурсов собственной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***4 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***324***
	зачетных единиц	***9***	***9***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***12***	*12*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***312***	*312*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

– титульный лист;

– задание на ВКР;

– лист замечаний;

– аннотация на русском языке;

– аннотация на иностранном языке;
– содержание;
– введение;
– основная часть;
– заключение;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов презентационных слайдов. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– характеристика научного исследования (объекта и предмета исследования, объекта информатизации, объекта моделирования и т.п.); обоснование направления работы;

– анализ известных научных подходов к решаемым проблеме и задачам;
– описание существующих подходов по решению выявленной проблемы и обоснование выбранного подхода.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:
– определение и формулирование задач, решаемых в специальной части;
– решение поставленных задач;
– формулирование выводов и рекомендаций по проделанной работе.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 50 – 100 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 75 – 95 страниц машинописного текста.

Графическая часть ВКР оформляется в виде компьютерной презентации (редактор Power Point или аналогичные редакторы) для демонстрации с использованием мультимедийного проектора.

Примерный перечень тем ВКР

– Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях с использование искусственного интеллекта и машинного обучения;

– Разработка и исследование методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач с использование искусственного интеллекта и машинного обучения;
– Решение задач оптимизации процессов (технологических, экономических, бизнес-процессов и прочих) с использование искусственного интеллекта и машинного обучения;
– Разработка моделей процессов, систем и объектов с использование искусственного интеллекта и машинного обучения;
– Решение задач моделирования процессов и объектов различной природы с использование искусственного интеллекта и машинного обучения.

5 Матрица компетентностных задач по ГИА

Формы проведения ГИА	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6	1. Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; 2. Оценивание ВКР директором института; 3. Оценивание ВКР заведующим кафедрой; 4. Оценивание ВКР нормоконтролером; 5. Оценивание ВКР рецензентом; 6. Оценивание ВКР руководителем ВКР; 7. Оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

6 Входной контроль

6.1 Цель входного контроля – определить уровень подготовленности обучающихся к ГИА. Входной контроль проводится преподавателями кафедры на консультации перед государственным экзаменом.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП ВО. Допуск обучающихся к ГИА осуществляется на основании приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации».

6.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

7 Текущий контроль

7.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль за ходом

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы в соответствии с графиком выполнения ВКР осуществляется руководителем ВКР. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы и позволяет оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля – оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; оценивание ВКР директором института; оценивание ВКР заведующим кафедрой; оценивание ВКР нормоконтролером; оценивание ВКР рецензентом; оценивание ВКР руководителем ВКР; оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР.

7.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

7.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии утвержденным заданием на ВКР на основе знаний и умений, полученных им за время обучения в университете, при помощи консультаций руководителя ВКР, специалистов, к которым он может обратиться по своей инициативе или по совету руководителя ВКР, и официально назначенных консультантов.

Оценивание этапов выполнения ВКР проводится в соответствии с графиком выполнения ВКР, приведенным ниже, который составляется заведующим кафедрой и размещается на доске объявлений кафедры.

График выполнения выпускных квалификационных работ обучающимися гр. _____

Дата	Этапы выполнения ВКР	Примечание
	Введение. Общая часть	
	Специальная часть. Заключение	
	Оформление пояснительной записки ВКР	
	Подготовка графической части ВКР	
	Формирование отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований	
	Получение отзыва руководителя ВКР	
	Нормоконтроль	
	Получение допуска к защите ВКР у заведующего кафедрой	
	Получение внешней рецензии	
	Получение допуска к защите ВКР у директора института	
	Защита ВКР на заседании ГЭК	

Перед началом выполнения ВКР заведующий кафедрой устанавливает сроки аттестации обучающихся и планируемый процент

выполнения ВКР к определенному сроку аттестации. **Сроки аттестации предусматривают время для подготовки обучающегося к процедуре защиты ВКР.** С наступлением срока аттестации обучающийся отчитывается о выполнении ВКР перед руководителем ВКР. На основании отчета обучающегося руководитель ВКР определяет фактический процент выполнения ВКР. Аттестация проводится не менее двух раз за период выполнения ВКР.

Информацию о ходе выполнения ВКР регулярно анализирует заведующий кафедрой и передает в дирекцию института. В случае значительного отставания в выполнении ВКР, директором института решается вопрос о целесообразности продолжения работы обучающимся над ВКР.

7.2.2 Рекомендации по оцениванию ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии с заданием на ВКР. Задание на ВКР подписывается консультантами (после выполнения соответствующих разделов), обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

При выполнении ВКР обучающийся соблюдает рекомендации методических указаний к организации и проведению ГИА, а также использует другие информационные источники (стандарты, специальную техническую и патентную литературу, заводские данные, консультации специалистов и др.).

Пояснительная записка ВКР проверяется на наличие неправомерных заимствований. Проверка осуществляется руководителем ВКР с использованием системы поиска текстовых заимствований, применяемой в университете.

Выполненная ВКР, включающая пояснительную записку и графическую часть, подписанная обучающимся, всеми официально назначенными консультантами, представляется руководителю ВКР для окончательного просмотра, визирования пояснительной записки и графической части ВКР, формирования отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований и написания отзыва.

В отзыве руководителя ВКР указываются характерные особенности работы, её достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень сформированности компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблемы и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите. **Отзыв руководителя ВКР приведен в приложении**.

Содержание отзыва доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР, чтобы иметь

возможность подготовить ответы на замечания руководителя ВКР, получив, в случае необходимости, консультацию у руководителя ВКР.

Критерии оценки пояснительной записки и графической части ВКР руководителем ВКР

Критерии оценки	Оценка
Достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о достаточно высоких знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию, отсутствуют грамматические ошибки и опечатки; текст хорошо написан, а сформированные идеи ясно изложены и структурированы; технически компьютерная презентация выполнена правильно; слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация содержит тезисы выступления, не перегружена лишней информацией.	отлично
Основные требования к ВКР выполнены, в том числе достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу, но при этом имеются неточности в изложении материала. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа, однако допускает несколько ошибок в понимании темы ВКР. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о наличии у обучающегося знаний и умений в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР в целом верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию; технически компьютерная презентация выполнена правильно, слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация не перегружена лишней информацией, однако имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки.	хорошо
При достигнутом пороговом значении оригинальности пояснительной записки ВКР имеются существенные отступления от требований к ВКР. В частности, тема ВКР освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ВКР. Отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем ВКР; имеются недочеты в оформлении. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству, однако нарушена	удовлетворительно

Критерии оценки	Оценка
логика изложения информации; имеются опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; отсутствуют таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация перегружена лишней информацией.	
Некоторые разделы пояснительной записки не отличаются наполненностью или отсутствуют. Слабое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки информации. Работа, проведенная обучающимся, не дает представление о требуемых знания и умениях в рассматриваемой области. ВКР выполнена с низкой степенью самостоятельности – невыполнение порогового значения оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР не оформлена соответственно. Компьютерная презентация полностью дублирует содержание доклада, включает второстепенную информацию, не содержит средства наглядности информации: таблицы, схемы, графики и т.д. Некоторые из основных идей доклада изложены в виде законченного высказывания (предложения, абзаца); нарушена логика изложения информации, наличие грамматических ошибок и опечаток.	неудовлетворительно

7.2.3 Рекомендации по оцениванию ВКР нормоконтролером

Пояснительная записка и графическая часть ВКР просматривается и подписывается нормоконтролером.

Требования к структуре, содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части ВКР **(критерии оценки)** изложены в методических указаниях к организации и проведению ГИА. В случае выявления в результате нормоконтроля замечаний в соответствии с требованиями методических указаний к организации и проведению ГИА, нормоконтролер вносит замечания в Лист замечаний, располагаемый обучающимся после заполненного бланка задания в ВКР.

7.2.4 Рекомендации по оцениванию ВКР заведующим кафедрой

Пояснительная записка и графическая часть ВКР с письменным отзывом руководителя ВКР и подписанным отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований предоставляются заведующему кафедрой.

Критерии оценки:

– соблюдение требований внутренних локальных документов университета при выполнении ВКР;

– готовность обучающегося к защите ВКР.

На основе анализа пояснительной записки и графической части ВКР, отзыва руководителя ВКР и отчета, содержащего результаты проверки на наличие неправомерных заимствований, а также по результатам собеседования с обучающимся, заведующий кафедрой принимает **решение о его допуске к защите ВКР**:

– отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;

– положительное решение – заведующий кафедрой визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР, назначает рецензента и готовит направление на рецензию.

7.2.5 Рекомендации по оцениванию ВКР рецензентом

ВКР, включающая пояснительную записку и графическую часть, проходит процедуру рецензирования. ВКР представляется в распоряжение рецензента на срок, достаточный для детального знакомства с содержанием и написания рецензии, но не более 3-х дней.

В рецензии содержится заключение о качестве выполнения ВКР, отмечаются достоинства и обнаруженные недостатки, выставляется общая оценка выполненной ВКР. **Рецензия приведена в приложении.** Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР, чтобы иметь возможность подготовить ответы на замечания рецензента, получив, в случае необходимости, консультацию у руководителя ВКР.

Критерии оценки пояснительной записки и графической части ВКР рецензентом

Критерии оценки	Оценка
Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о достаточно высоких знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию, отсутствуют грамматические ошибки и опечатки; текст хорошо написан, а сформированные идеи ясно изложены и структурированы; технически компьютерная презентация выполнена правильно; слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация содержит тезисы выступления, не перегружена лишней информацией.	отлично
Основные требования к ВКР выполнены. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу, но при этом имеются неточности в изложении материала. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа, однако допускает несколько ошибок в понимании темы ВКР. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о наличии у обучающегося знаний и умений в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР	хорошо

Критерии оценки	Оценка
характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР в целом верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию; технически компьютерная презентация выполнена правильно, слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация не перегружена лишней информацией, однако имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки.	
Имеются существенные отступления от требований к ВКР. В частности, тема ВКР освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ВКР. Отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем ВКР; имеются недочеты в оформлении. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству, однако нарушена логика изложения информации; имеются опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; отсутствуют таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация перегружена лишней информацией.	удовлетворительно
Некоторые разделы пояснительной записки не отличаются наполненностью или отсутствуют. Слабое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки информации. Работа, проведенная обучающимся, не дает представление о требуемых знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР не оформлена соответственно. Компьютерная презентация полностью дублирует содержание доклада, включает второстепенную информацию, не содержит средства наглядности информации: таблицы, схемы, графики и т.д. Некоторые из основных идей доклада изложены в виде законченного высказывания (предложения, абзаца); нарушена логика изложения информации, наличие грамматических ошибок и опечаток.	неудовлетворительно

7.2.6 Рекомендации по оцениванию ВКР директором института

ВКР вместе с отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзывом руководителя ВКР и рецензией представляется директору института.

Критерии оценки:

– готовность ВКР;

– наличие на титульном листе пояснительной записки и графической части ВКР соответствующих согласований с руководителем ВКР, заведующим кафедрой, нормоконтролером;

– наличие отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований;

– наличие отзыва руководителя ВКР;

– наличие внешней рецензии.

Директор института до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) принимает **окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР**:

– отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;

– положительное решение – директор института визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР.

8 Государственные аттестационные испытания

8.1 Оценочные материалы ГИА позволяют определить соответствие результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

ГИА включает следующие государственные аттестационные испытания: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

8.2 Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей её состава.

Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР обучающийся сдает секретарю ГЭК пояснительную записку ВКР, список опубликованных трудов, отчет о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзыв руководителя ВКР, рецензию, файл пояснительной записки ВКР в формате .doc (.docx), а также материалы, характеризующие практическую ценность выполненной ВКР (справки о применении материалов ВКР на производстве, публикации). Секретарь ГЭК из полученных материалов заносит в документы по защите ВКР все необходимые данные об обучающемся и его работе.

Во время защиты председатель ГЭК объявляет очередного защищающегося и тему его ВКР, после чего заслушивается доклад обучающегося (не более 10 – 15 минут). Пояснительная записка и графическая часть (в случае её выполнения в форме мультимедийной презентации) секретарем ГЭК передается членам ГЭК для ознакомления с содержанием. После окончания доклада секретарь ГЭК оглашает основные данные об успеваемости обучающегося в университете (количество полученных за весь период обучения отличных, хороших и удовлетворительных оценок в процентах), замечания и заключение руководителя ВКР и рецензента. Далее обучающийся отвечает на вопросы членов ГЭК и замечания руководителя ВКР и рецензента.

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР приведены в приложении.

Решение ГЭК оформляется протоколом. В протоколе заседания ГЭК по защите ВКР отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к

решению профессиональных задач, недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося, а также итоговая оценка ВКР и присуждение квалификации. **Протокол заседания ГЭК по защите ВКР приведен в приложении.**

После окончания защиты обучающийся ожидает решения ГЭК: объявления оценки и присуждения квалификации. При определении оценки по защите ВКР учитываются качество устного доклада обучающегося, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя ВКР и рецензия. Оценки объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

8.3.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся во время защиты ВКР

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Критерии оценки	Оценка
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Вопрос раскрыт полностью, но содержит несколько незначительных ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в	хорошо

Критерии оценки	Оценка
том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает несколько незначительных ошибок, которые сам же исправляет.	
Вопрос раскрыт частично и содержит ошибки: обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но излагает материал неполно и допускает неточности; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Вопрос не раскрыт: обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	неудовлетворительно

8.3.2 Рекомендации по оцениванию ВКР во время защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося отсутствуют / выявлены незначительные недостатки в оформлении ВКР.	отлично
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Выявлены незначительные недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося, отдельные положения ВКР имеют характер заимствования / предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы.	хорошо
Выявлен **достаточный уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение применять теоретические знания к решению практических вопросов. Выявлены некоторые недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося. Предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы. / Отдельные положения ВКР имеют характер заимствования. / Анализ материала в ВКР выполнен без требуемой глубины. / В ВКР присутствует некоторая непоследовательность изложения материала. / В ВКР в недостаточной степени используются методы математического / экономического / статистического / бухгалтерского и т.п. анализа (моделирования). / При защите обучающийся демонстрирует неуверенность в теоретических вопросах по теме ВКР, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.	удовлетворительно
Выявлен **недостаточный уровень** подготовки обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся при защите ВКР затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки. ВКР не в полной мере соответствует заявленной теме / не носит исследовательского характера / не имеет практической части / не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В ВКР отсутствуют выводы / выводы носят декларативный характер, не подтвержденные необходимыми расчетами.	неудовлетворительно

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л.

И. Уколова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 147 с. — ISBN 978-5-534-17663-6. – URL: https://urait.ru/bcode/585405 (дата обращения: 05.03.2026);

2 Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебник для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — ISBN 978-5-534-09216-5. – URL: https://urait.ru/bcode/585944 (дата обращения: 05.03.2026);

3 Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 268 с. — ISBN 978-5-534-17032-0. – URL: https://urait.ru/bcode/588642 (дата обращения: 05.03.2026);

4 Щеглов, А. Ю. Защита информации: основы теории : учебник для вузов / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — ISBN 978-5-534-19762-4. – URL: https://urait.ru/bcode/583858 (дата обращения: 05.03.2026);

5 Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — ISBN 978-5-534-16977-5. – URL: https://urait.ru/bcode/585444 (дата обращения: 05.03.2026);

6 Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 495 с. — ISBN 978-5-534-05070-7. – URL: https://urait.ru/bcode/582529 (дата обращения: 05.03.2026);

7 Древс, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Древс, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 136 с. — ISBN 978-5-534-11385-3. – URL: https://urait.ru/bcode/587163 (дата обращения: 05.03.2026);

8 Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 97 с. — ISBN 978-5-534-21173-3. – URL: https://urait.ru/bcode/559502 (дата обращения: 05.03.2026);

9 Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 88 с. — ISBN 978-5-534-20851-1. – URL: https://urait.ru/bcode/558865 (дата обращения: 05.03.2026);

10 Рабчевский, А. Н. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — ISBN 978-5-534-17716-9. – URL: https://urait.ru/bcode/589394 (дата обращения: 05.03.2026);

11 Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М.

Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 245 с. — ISBN 978-5-534-17914-9. – URL: https://urait.ru/bcode/583398 (дата обращения: 05.03.2026);

12 Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 89 с. — ISBN 978-5-534-20732-3. – URL: https://urait.ru/bcode/589132 (дата обращения: 05.03.2026);

13 Сапрыкин, О. Н. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / О. Н. Сапрыкин. — Самара : Самарский университет, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7883-1563-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/188906 (дата обращения: 05.03.2026);

14 Котельников, Е. В. Введение в машинное обучение и анализ данных : учебное пособие / Е. В. Котельников, А. В. Котельникова. — Киров : ВятГУ, 2023. — 68 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/390698 (дата обращения: 05.03.2026);

15 Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. — ISBN 978-5-9795-1712-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/165053 (дата обращения: 05.03.2026);

16 Данилов, В. В. Нейронные сети : учебное пособие / В. В. Данилов. — Донецк : ДонНУ, 2020. — 158 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/179953 (дата обращения: 05.03.2026);

17 Шматов, Г. П. Нейронные сети и генетический алгоритм : учебное пособие / Г. П. Шматов. — Тверь : ТвГТУ, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-7995-1007-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/171312 (дата обращения: 05.03.2026);

18 ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 28.04.2008 г. № 95-ст : дата введения 2009-01-01 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та;

19 ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 г. № 1050-ст : введен впервые : дата введения 2019-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2018 // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компа-ний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

20 ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 26.12.1990 г. № 3294 : дата введения 1992-01-01 // Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

21 Моторная, С. Е. Методика написания выпускной квалификационной работы : учебник для вузов / С. Е. Моторная. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 89 с. — ISBN 978-5-534-19655-9. – URL: https://urait.ru/bcode/589841 (дата обращения: 05.03.2026);

22 Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 252 с. — ISBN 978-5-507-51198-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/507451 (дата обращения: 05.03.2026);

23 Селянкин, В. В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений : учебное пособие для вузов / В. В. Селянкин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 152 с. — ISBN 978-5-507-51201-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/507454 (дата обращения: 05.03.2026);

24 Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-507-50568-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/447392 (дата обращения: 05.03.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– GIMP;
– Interbase;
– JetBrains PyCharm Community Edition;
– Joomla;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Loginom Community;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– MySQL Community Edition;
– Notepad++;
– OnlyOffice;
– Scilab;
– VirtualBox;
– Visual Studio;
– Бизнес-инженер;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

10 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 «Прикладная информатика» (направленность (профиль): «Искусственный интеллект и машинное обучение»).

Составитель(и):

доцент Кораблина Татьяна Валентиновна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Генеральный директор
Общества с ограниченной ответственность
Научно-производственная фирма
"Радиан-М" (ООО НПФ "Радиан-М")
к.т.н., доцент  Е.Г. Руденкова

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1 Какими свойствами должны обладать знания, обнаруживаемые средствами Data Mining?

2 Как называется комплекс методов, используемых для создания моделей, способных самостоятельно обнаруживать в данных присущие им закономерности?

3 В чем заключается методике обучения машинных моделей с учителем?

4 Каких правил следует придерживаться для корректного применения кластеризации?

5 Какие метрики можно использовать при определении расстояния между объектами для числовых данных?

6 Каким образом расставляются веса во время инициализации нейронной сети?

7 В наборе данных есть входной признак, в котором имеются отсутствующие значения, не несущие информационной нагрузки. Например, в столбце «Возраст» есть пропуски в данных, можно ли вставить в пустые ячейки значение «-1»?

8 Вам поручено для датасета с параметрами автомобилей предсказать расход количества топлива на километр. В построенной модели функция f описывает истинный расход топлива каждого автомобиля как функцию от множества его входных признаков. Но в данные могут закрасться источники шума. Определите, что может являться помехой при измерениях?

9 При помощи какого инструмента определяется качество предсказаний модели?

10 Что является результатом работы вероятностного классификатора?

11 В чем заключается метод анализа текстов, в котором подсчитывается количество вхождений каждого слова в текст и вставляется в набор данных столбец с соответствующим числом?

12 Какая характеристика является ключевой как в человеческом обучении, так и в машинном?

13 Какой процесс в машинном обучении называют «выпасом данных»?

14 Какие есть ограничения на использование сведений в качестве входного признака?

15 Какие существуют способы получения достоверных значений целевой переменной?

16 Существует несколько видов целевых признаков. Вы работаете над банковской советующей системой, которая в должна предсказать сколько раз конкретный клиент обратится за кредитом в течение 5 лет.

При этом банк не готов выдать клиенту более 10 кредитов за этот период. С каким видом целевого признака вы работаете?

17 У машинного обучения две основные задачи – прогнозы и выводы. Предположим, у нас есть ML-модель fest, описывающая связь между расходом топлива и входными характеристиками автомобиля. Мы задаем ей вопрос «Какие из входных признаков сильнее всего связаны с целевой переменной?». К какой задаче относится данный вопрос?

18 Стандартный способ оптимизации параметров настройки в ML-моделях сводится к сеточному поиску. Дайте определение этому методу.

19 За что в алгоритмах машинного обучения отвечает параметр настройки (tuning parameters)?

20 Объясните, как понятия линейной алгебры (например, собственные вектора, сингулярное разложение) и теории вероятностей (например, теорема Байеса) применяются в машинном обучении. Приведите примеры алгоритмов, где эти концепции являются ключевыми.

21 Сравните метод стохастического градиентного спуска (SGD) с адаптивными методами оптимизации (Adam, RMSprop). В чем преимущества и недостатки каждого? В каких случаях вы бы предпочли SGD Adam'y?

22 Что такое переобучение (overfitting) и недообучение (underfitting)? Опишите современные методы борьбы с переобучением, такие как L1/L2-регуляризация, Dropout, Batch Normalization и Early Stopping. Какова роль валидационной выборки в этом процессе?

23 В чем концептуальная разница между бэггингом (bagging) и бустингом (boosting)? Объясните, как устроен алгоритм случайного леса (Random Forest) и градиентного бустинга (например, XGBoost или CatBoost). В каких задачах один подход может быть значительно лучше другого?

24 Опишите архитектуру сверточной нейросети. Для чего нужны сверточные слои, слои пулинга (пуллинга) и полносвязные слои? Объясните понятие "ядра свертки" (kernel) и то, как сеть "учится" выделять признаки от простых к сложным.

25 Что такое Residual Network (ResNet) и зачем нужны «skip connections»(остаточные связи)? Как эта архитектура позволяет решить проблему затухания градиента (vanishing gradient) в очень глубоких сетях?

26 Чем задача классификации изображений отличается от задач семантической сегментации (semantic segmentation) и обнаружения объектов (object detection)? Какие метрики (например, IoU, mAP) используются для оценки качества в этих задачах?

27 В чем разница между дискриминативными и генеративными моделями? Объясните принцип работы генеративно-состязательной

сети (GAN) через концепцию "игры" генератора и дискриминатора. Как работает Вариационный автоэнкодер (VAE)?

28 Предположим, у вас есть задача обнаружения мошеннических транзакций, где положительный класс (мошенничество) встречается лишь в 0,1% случаев. Какие методы вы примените на уровне данных (например, ресемплинг) и на уровне алгоритмов (например, взвешивание классов), чтобы обучить адекватную модель?

29 Допустим, модель классификации показывает Accuracy 99% на тестовых данных задачи с сильным дисбалансом классов (как в вопросе 12). Достаточно ли этого? Предложите набор метрик (Precision, Recall, F1-score, ROC-AUC), которые лучше оценят качество модели, и объясните, что каждая из них показывает.

30 Опишите полный цикл разработки ML-решения: от постановки бизнес-задачи до мониторинга модели в продакшене (production). Что такое Concept Drift (дрейф концепта) и как с ним бороться?

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР

1 Цель и задачи работы.

2 Объект и предмет исследования

3 Известные разработки по теме исследования.

4 Отличие от известных разработок.

5 Личный вклад.

6 Методы и средства исследования.

7 В чем заключается новизна выполненной работы?

8 Какие методы исследования использовались в ходе выполнения работы?

9 Какие инструментальные средства использовались в работе?

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____
<Название института>_
Кафедра прикладных информационных технологий и программирования_ Группа _____
Направление подготовки (специальность): 09.04.03 «Прикладная информатика» (направленность (профиль): «Искусственный интеллект и машинное обучение»)
Наименование темы _____
_____
_____
Руководитель _____
Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной квалификационной работы

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам выполнения выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
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-1)				
Применяет математические методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1)				
Использует естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения практических задач, в том числе в междисциплинарном контексте (ОПК-1.2)				
Самостоятельно находит источники информации и приобретает необходимые знания, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1.3)				
Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)				
Осуществляет выбор современных сред, средств и технологий разработки программного обеспечения, в том числе интеллектуальных (ОПК-2.1)				
Разрабатывает математическое и алгоритмическое обеспечение				

решения прикладных задач (ОПК-2.2)				
Применяет типовые решения и разрабатывает оригинальные программы для решения профессиональных задач (ОПК-2.3)				
Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)				
Выполняет аналитический обзор и использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач (ОПК-3.1)				
Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное, делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач (ОПК-3.2)				
Оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3.3)				
Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)				
Участвует в составлении планов исследований (ОПК-4.1)				
Осуществляет сбор и обработку данных, формулирует по результатам выводы (ОПК-4.2)				
Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований (ОПК-4.3)				
Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)				
Участвует в подготовке технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем (ОПК-5.1)				
Участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.2)				
Осуществляет интеграцию и/или модернизацию программного обеспечения с существующим программным обеспечением (ОПК-5.3)				
Способен исследовать				

современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества; (ОПК-6)				
Находит, анализирует и обрабатывает профессиональную информацию, необходимую для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6.1)				
Анализирует и исследует тенденции развития информационных технологий и информационного общества (ОПК-6.2)				
Осваивает и использует в профессиональной деятельности современные методы и инструменты прикладной информатики (ОПК-6.3)				
Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами; (ОПК-7)				
Проводит сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию информационных систем (ОПК-7.1)				
Осваивает и применяет на практике методы научных исследований, участвует в планировании эксперимента и составлении отчета о результатах исследования (ОПК-7.2)				
Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики, делает публичную презентацию достигнутых результатов (ОПК-7.3)				
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)				
Руководит подготовкой технического задания на разработку программных средств и реализацию проектов (ОПК-8.1)				
Участвует в распределении задач на разработку между исполнителями (ОПК-8.2)				
Контролирует процесс разработки программных средств и реализации проектов (ОПК-8.3)				
Способен участвовать в управлении работами по получению, хранению и				

обработки больших объемов данных (ПК-1)				
Принимает участие в разработке моделей данных, проводит анализ больших объемов данных, строит модели на основе данных (ПК-1.1)				
Принимает участие в разработке методов преобразования данных (ПК-1.2)				
Принимает участие в разработке методов обработки больших данных (ПК-1.3)				
Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-2)				
Собирает и изучает научно-техническую информацию по теме исследований и разработок (ПК-2.1)				
Проводит анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений (ПК-2.2)				
Обобщает данные, результаты экспериментов и наблюдений (ПК-2.3)				
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)				
Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации (УК-1.2)				
Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3)				
Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий (УК-1.4)				
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)				
Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта (УК-2.1)				
Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта (УК-2.2)				
Проектирует решение конкретных задач проекта,				

выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.3)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта (УК-2.4)				
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде (УК-3.1)				
Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей (УК-3.2)				
Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели (УК-3.3)				
Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение (УК-3.4)				
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую				

специфику и целевую аудиторию (УК-4.2)				
Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.3)				
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)				
Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов (УК-5.2)				
Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)				
Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития (УК-6.1)				
Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения (УК-6.2)				
Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует (УК-6.3)				
Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности (УК-6.4)				

Отмеченные достоинства _____
_____
_____
_____
_____
_____

Отмеченные недостатки _____
_____
_____

_____
_____
_____
Заключение _____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель _____ «____» _____20___ г.
подпись

Рецензия на выпускную квалификационную работу

Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____

<Название института>

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования Группа _____

Направление подготовки (специальность): 09.04.03 «Прикладная информатика» (направленность (профиль): «Искусственный интеллект и машинное обучение»)

Наименование темы _____

_____

_____

Рецензент _____

_____

Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной квалификационной работы

Перечень компетенций, оцениваемых в результате рецензирования выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
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-1)				
Применяет математические методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1)				
Использует естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения практических задач, в том числе в междисциплинарном контексте (ОПК-1.2)				
Самостоятельно находит источники информации и приобретает необходимые знания, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1.3)				
Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)				
Осуществляет выбор современных сред, средств и технологий разработки программного обеспечения, в том числе интеллектуальных (ОПК-2.1)				
Разрабатывает математическое				

и алгоритмическое обеспечение решения прикладных задач (ОПК-2.2)				
Применяет типовые решения и разрабатывает оригинальные программы для решения профессиональных задач (ОПК-2.3)				
Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)				
Выполняет аналитический обзор и использует отечественные и зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач (ОПК-3.1)				
Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное, делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач (ОПК-3.2)				
Оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3.3)				
Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)				
Участвует в составлении планов исследований (ОПК-4.1)				
Осуществляет сбор и обработку данных, формулирует по результатам выводы (ОПК-4.2)				
Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований (ОПК-4.3)				
Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)				
Участвует в подготовке технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем (ОПК-5.1)				
Участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.2)				
Осуществляет интеграцию и/или модернизацию программного обеспечения с существующим программным обеспечением (ОПК-5.3)				

Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества; (ОПК-6)				
Находит, анализирует и обрабатывает профессиональную информацию, необходимую для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6.1)				
Анализирует и исследует тенденции развития информационных технологий и информационного общества (ОПК-6.2)				
Осваивает и использует в профессиональной деятельности современные методы и инструменты прикладной информатики (ОПК-6.3)				
Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами; (ОПК-7)				
Проводит сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию информационных систем (ОПК-7.1)				
Осваивает и применяет на практике методы научных исследований, участвует в планировании эксперимента и составлении отчета о результатах исследования (ОПК-7.2)				
Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики, делает публичную презентацию достигнутых результатов (ОПК-7.3)				
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)				
Руководит подготовкой технического задания на разработку программных средств и реализацию проектов (ОПК-8.1)				
Участвует в распределении задач на разработку между исполнителями (ОПК-8.2)				
Контролирует процесс разработки программных средств и реализации проектов (ОПК-8.3)				
Способен участвовать в управлении работами по				

получению, хранению и обработки больших объемов данных (ПК-1)				
Принимает участие в разработке моделей данных, проводит анализ больших объемов данных, строит модели на основе данных (ПК-1.1)				
Принимает участие в разработке методов преобразования данных (ПК-1.2)				
Принимает участие в разработке методов обработки больших данных (ПК-1.3)				
Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-2)				
Собирает и изучает научно-техническую информацию по теме исследований и разработок (ПК-2.1)				
Проводит анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений (ПК-2.2)				
Обобщает данные, результаты экспериментов и наблюдений (ПК-2.3)				
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)				
Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации (УК-1.2)				
Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3)				
Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий (УК-1.4)				
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)				
Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта (УК-2.1)				
Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта (УК-2.2)				
Проектирует решение				

конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.3)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта (УК-2.4)				
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде (УК-3.1)				
Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей (УК-3.2)				
Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели (УК-3.3)				
Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение (УК-3.4)				
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно,				

учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.2)				
Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.3)				
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)				
Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов (УК-5.2)				
Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)				
Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития (УК-6.1)				
Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения (УК-6.2)				
Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует (УК-6.3)				
Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности (УК-6.4)				

Отмеченные достоинства _____
_____
_____
_____
_____
_____

Отмеченные недостатки _____

_____

_____

_____

_____

_____

Общая оценка качества выполнения ВКР _____

_____

_____

_____

_____

_____

Рецензент _____ «_____» _____ 20___ г.

Подпись рецензента заверяю:

_____ _____ _____

должность подпись Ф.И.О.

М.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания государственной экзаменационной комиссии

«___» _____ 20__ г. с _____ час. ____ мин.
до ____ час. ____ мин.

Присутствовали:
Председатель ГЭК: _____
Члены ГЭК: _____
_____
_____
_____
_____
Секретарь ГЭК: _____

Слушали: О рассмотрении выпускной квалификационной работы обучающегося _____
Ф.И.О. полностью
_____
на тему: _____
_____
_____

Выпускная квалификационная работа выполнена:
под руководством _____
_____
при консультации _____
_____

В ГЭК представлены следующие документы:
1 Справка дирекции Института _____ от «___» _____ 20__ г.
о сданных обучающимся _____ экзаменах, зачетах и о выполнении им учебного плана.
2 Пояснительная записка на _____ страницах.
3 Графическая часть на _____ листах.
4 Отзыв руководителя _____.
5 Отчет о проверке ВКР на наличие заимствований в системе «Руконтекст».
6 Рецензия _____.
(только для ВКР по программам магистратуры и специалитета)
7 Список опубликованных и приравненных к ним научных и учебно-методических работ обучающегося _____.
(только для ВКР по программам магистратуры)

После сообщения о выполненной ВКР (в течение _____ мин.) обучающемуся были заданы следующие вопросы:
1 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
2 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
3 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА

Оценка степени сформированности компетенций:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам защиты выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
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-1)				
Применяет математические методы к решению типовых и нестандартных задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1)				
Использует естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения практических задач, в том числе в междисциплинарном контексте (ОПК-1.2)				
Самостоятельно находит источники информации и приобретает необходимые знания, в том числе в новой или незнакомой среде (ОПК-1.3)				
Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)				
Осуществляет выбор современных сред, средств и технологий разработки программного обеспечения, в том числе интеллектуальных (ОПК-2.1)				
Разрабатывает математическое и алгоритмическое обеспечение решения прикладных задач (ОПК-2.2)				
Применяет типовые решения и разрабатывает оригинальные программы для решения профессиональных задач (ОПК-2.3)				
Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)				
Выполняет аналитический обзор и использует отечественные и				

зарубежные информационные технологии и программные средства для научно-исследовательских и прикладных задач (ОПК-3.1)				
Структурирует профессиональную информацию и выделяет в ней главное, делает постановки научно-исследовательских и прикладных задач (ОПК-3.2)				
Оформляет и представляет в виде аналитических обзоров научно-техническую информацию с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3.3)				
Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)				
Участвует в составлении планов исследований (ОПК-4.1)				
Осуществляет сбор и обработку данных, формулирует по результатам выводы (ОПК-4.2)				
Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных исследований (ОПК-4.3)				
Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5)				
Участвует в подготовке технического задания на создание и/или модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных систем (ОПК-5.1)				
Участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.2)				
Осуществляет интеграцию и/или модернизацию программного обеспечения с существующим программным обеспечением (ОПК-5.3)				
Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества; (ОПК-6)				
Находит, анализирует и обрабатывает профессиональную информацию, необходимую для решения задач, с применением современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6.1)				
Анализирует и исследует тенденции развития информационных технологий и информационного общества				

(ОПК-6.2)				
Осваивает и использует в профессиональной деятельности современные методы и инструменты прикладной информатики (ОПК-6.3)				
Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами; (ОПК-7)				
Проводит сбор, обработку и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию информационных систем (ОПК-7.1)				
Осваивает и применяет на практике методы научных исследований, участвует в планировании эксперимента и составлении отчета о результатах исследования (ОПК-7.2)				
Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады и публикации по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики, делает публичную презентацию достигнутых результатов (ОПК-7.3)				
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)				
Руководит подготовкой технического задания на разработку программных средств и реализацию проектов (ОПК-8.1)				
Участвует в распределении задач на разработку между исполнителями (ОПК-8.2)				
Контролирует процесс разработки программных средств и реализации проектов (ОПК-8.3)				
Способен участвовать в управлении работами по получению, хранению и обработки больших объемов данных (ПК-1)				
Принимает участие в разработке моделей данных, проводит анализ больших объемов данных, строит модели на основе данных (ПК-1.1)				
Принимает участие в разработке методов преобразования данных (ПК-1.2)				
Принимает участие в разработке методов обработки больших данных (ПК-1.3)				
Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-2)				

Собирает и изучает научно-техническую информацию по теме исследований и разработок (ПК-2.1)				
Проводит анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений (ПК-2.2)				
Обобщает данные, результаты экспериментов и наблюдений (ПК-2.3)				
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)				
Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации (УК-1.2)				
Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3)				
Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий (УК-1.4)				
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)				
Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта (УК-2.1)				
Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта (УК-2.2)				
Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.3)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта (УК-2.4)				
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии				

сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде (УК-3.1)				
Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей (УК-3.2)				
Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели (УК-3.3)				
Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение (УК-3.4)				
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.2)				
Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.3)				
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)				
Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и				

традициях различных сообществ (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов (УК-5.2)				
Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)				
Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития (УК-6.1)				
Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения (УК-6.2)				
Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует (УК-6.3)				
Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности (УК-6.4)				

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач и выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Решили:

1 Признать, что обучающийся _____ выполнил и
Ф.И.О. полностью
защитил выпускную квалификационную работу с оценкой _____.

2 Присвоить _____
Ф.И.О. полностью
квалификацию «Квалификация выпускника Магистр»
по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 «Прикладная информатика» (направленность (профиль): «Искусственный интеллект и машинное обучение»).

3 Отметить, что _____
_____

4 Особые отметки (выдать диплом с отличием, без отличия) _____
_____

5 Процедурные вопросы при проведении государственной итоговой аттестации (защита выпускной квалификационной работы) (соблюдены / не соблюдены) _____.

Председатель ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Секретарь ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.