Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математики и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ С.В. Нотова
(подпись, расшифровка подписи)
"21" 02 2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Искусственный интеллект в промышленности
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

2177250

Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
универсальными компетенциями (УК):		
УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**	**+**
	УК-1-В-1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	+
	УК-1-В-2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	+
	УК-1-В-3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях	+
УК-2	**Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**	**+**
	УК-2-В-1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	+
	УК-2-В-2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ	+
	УК-2-В-3 Владеет навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	+
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**	**+**
	УК-3-В-1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами	+
	УК-3-В-2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту	+
	УК-3-В-3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий	+
УК-4	**Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**	**+**
	УК-4-В-1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	УК-4-В-2 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения	+
	УК-4-В-3 Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств	+
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**	**+**
	УК-5-В-1 Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь	+
	УК-5-В-2 Умеет поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и имеет навыки общения в мире культурного многообразия	+
	УК-5-В-3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения	+
УК-6	**Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**	**+**
	УК-6-В-1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	+
	УК-6-В-2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты	+
	УК-6-В-3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	+
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):		
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-В-1 Самостоятельно изучает новые теоретические и эмпирические методы научных исследований в области информационных систем и технологий, а также в смежных областях и обоснованно выбирает и применяет методы для решения исследовательских задач в профессиональной деятельности	+
	ОПК-1-В-2 Выстраивает логику рассуждения и высказываний основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносит суждения на основании неполных данных, анализирует причинно-следственных связи исследуемого объекта, процесса или явления	+
	ОПК-1-В-3 Применяет знания из различных разделов фундаментальной математики для решения профессиональных задач	+
ОПК-2	**Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач**	**+**

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	ОПК-2-В-1 Разрабатывает и реализует алгоритмы и программы обработки различных структур данных	+
	ОПК-2-В-2 Оценивает эффективность алгоритмов обработки структур данных	+
	ОПК-2-В-3 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программное обеспечение с использованием современных интеллектуальных технологий	+
	ОПК-2-В-4 Создает алгоритмы реализации моделей и программные средства для поддержки принятия решений	+
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-В-1 Анализирует профессиональную информацию, полученную из разных источников; реферирует научную литературу	+
	ОПК-3-В-2 Обоснованно представляет выводы и рекомендации на основе выполненного аналитического обзора	+
ОПК-4	**Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований**	**+**
	ОПК-4-В-1 Применяет методы интеллектуального анализа данных для исследования моделей информационных процессов и систем	+
	ОПК-4-В-2 Применяет имитационные методы исследования моделей информационных процессов и систем	+
ОПК-5	**Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем**	**+**
	ОПК-5-В-1 Разрабатывает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	+
	ОПК-5-В-2 Разрабатывает требования и планирует разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем	+
ОПК-6	**Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий**	**+**
	ОПК-6-В-1 Применяет стандарты, обеспечивающие эффективную реализацию полного жизненного цикла информационных систем	+
	ОПК-6-В-2 Применяет методы и средства системной инженерии для планирования этапов выполнения работ по созданию (развитию) информационных систем	+
ОПК-7	**Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений**	**+**
	ОПК-7-В-1 Применяет методы математического анализа, дискретной математики и математической логики для математического моделирования процессов и систем	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	ОПК-7-В-2 Разрабатывает и исследует аналитические и имитационные модели информационных процессов при решении задач анализа и синтеза информационных систем	+
	ОПК-7-В-3 Знает методы и особенности проектирования распределенных информационных систем; теоретические основы функционирования многопроцессорных систем; современные программные и аппаратные средства построения высокопроизводительных распределенных ИС	+
	ОПК-7-В-4 Осуществляет формализованное описание процессов и систем в терминах математического моделирования и проводит на их основе количественный и качественный анализ	+
ОПК-8	**Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов**	**+**
	ОПК-8-В-1 Управляет проектами разработки информационных систем на всех стадиях жизненного цикла	+
	ОПК-8-В-2 Оценивает эффективность и качество проектов и программных средств информационных систем	+
профессиональными компетенциями (ПК):		
ПК*-1	**Способен управлять аналитическими работами и подразделением**	**+**
	ПК*-1-В-1 Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	+
	ПК*-1-В-2 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	+
ПК*-2	**Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных**	**+**
	ПК*-2-В-1 Совершенствование и разработка новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными	+
ПК*-3	**Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта**	**+**
	ПК*-3-В-1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности	+
	ПК*-3-В-2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	+
ПК*-4	**Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности**	**+**
	ПК*-4-В-1 Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности	+
ПК*-5	**Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта**	**+**

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	ПК*-5-В-1 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	+
ПК*-6	**Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта**	**+**
	ПК*-6-В-1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	+
	ПК*-6-В-2 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	+
	ПК*-6-В-3 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	+
ПК*-7	**Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта**	**+**
	ПК*-7-В-1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	+
	ПК*-7-В-2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	+
ПК*-8	**Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях**	**+**
	ПК*-8-В-1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний	+
	ПК*-8-В-2 Выбирает и применяет методы структурирования знаний	+
	ПК*-8-В-3 Выбирает и применяет методы представления знаний	+
	ПК*-8-В-4 Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний	+
ПК*-9	**Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях**	**+**
	ПК*-9-В-1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	+
ПК*-10	**Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов**	**+**
	ПК*-10-В-1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	+
	ПК*-10-В-2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	+
ПК*-11	**Способен управлять процессами разработки и сопровождения требований к системам, способен управлять качеством систем**	**+**
	ПК*-11-В-1 Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
ПК*-12	**Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в сфере промышленности полного цикла**	**+**
	ПК*-12-В-1 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии Обработка естественного языка	+
	ПК*-12-В-2 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений	+
	ПК*-12-В-3 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	+
ПК*-13	**Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности**	**+**
	ПК*-13-В-1 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	+

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии включает:

– *выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.*

3 Выпускная квалификационная работа

3.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является единоличным научным или научно-техническим трудом на актуальную тематику, соответствующую направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии». ВКР выпускника по программе магистратуры выполняется в ходе проведения практик, представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, содержащую новое решение актуальной задачи, имеющей научное или существенное практическое значение для области информационных систем и технологий и нашедшей практическое применение. Обязательным элементом ВКР является научная новизна.

Руководство ВКР осуществляется преподавателем с ученой степенью и (или) ученым званием, соответствующим направлению подготовки. ВКР выполняется в соответствии с индивидуальным планом работы, который составляется научным руководителем совместно с обучающимся в течение

месяца со дня его зачисления в магистратуру, обсуждается и утверждается на ученом совете института математики и информационных технологий.

Авторам ВКР рекомендуется опубликование наиболее значимых результатов, полученных в процессе выполнения работы, в печатных изданиях в виде статей, тезисов докладов конференций, симпозиумов и семинаров различного ранга в виде депонированных рукописей, программ или баз данных, зарегистрированных в Российском агентстве по правовой охране программ для ЭВМ, а также в виде патентов или поданных заявок на изобретение.

ВКР является научной работой, имеющей внутреннее единство, содержащей совокупность научных и технических результатов, научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты и свидетельствующих о личном вкладе автора в науку и практику в области информационных систем и технологий, а также о личных качествах автора как молодого ученого.

Тема ВКР может выбираться студентом из перечня тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо может быть сформулирована обучающимся самостоятельно при условии согласования с научным руководителем положений о ее актуальности, научном и прикладном значении, наличии условий для ее выполнения в установленные сроки.

В ВКР включаются научные и (или) технические положения, их теоретическое обоснование и (или) экспериментальные подтверждения, обоснование выбранных методик исследования и принятия решений, полученные результаты.

Постановка задач исследования должна быть конкретной, вытекать из современного состояния вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных и прикладных работ. Предложенные автором пути решения проблемы в целом и конкретных задач исследования должны быть аргументированы и критически оценены в сравнении с известными решениями, в том числе по эффективности.

Выпускная квалификационная работа имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника и должна содержать: титульный лист, задание на выполнение ВКР, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения. Правила оформления ВКР изложены в стандарте СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления.

Титульный лист является первым листом ВКР, не нумеруется, но включается в количество листов ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Название ВКР должно быть максимально кратким и точно соответствовать содержанию работы.

Задание на выполнение ВКР является вторым листом ВКР. Задание должно включать: наименование выпускающей кафедры, фамилию, имя и отчество студента, тему работы, срок сдачи студентом ВКР, цель и задачи исследования, исходные данные для выполнения работы, перечень вопросов, подлежащих разработке, перечень графического (иллюстративного) материала, дату выдачи задания, фамилию и инициалы научного руководителя. Задание на выполнение ВКР подписывается научным руководителем, студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой, не нумеруется, но включается в количество листов ВКР.

Аннотация является кратким изложением работы, достаточным для быстрого ознакомления с целью работы, ее основным содержанием, методах решения поставленных задач. Аннотация является третьим листом ВКР, не нумеруется, но включается в количество листов работы, приводится на русском и иностранном (по желанию) языках. Аннотация на иностранном языке располагается на следующем листе. Допускается аннотацию на русском и иностранном языках помещать на одном листе.

Содержание представляет собой перечень глав (разделов), параграфов (подразделов) или пунктов с указанием номеров страниц, с которых начинается соответствующая часть работы. Заголовки в содержании должны полностью совпадать с заголовками в тексте. Не допускается сокращение или изменение формулировки заголовка. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы. *Содержание* располагается на следующем за аннотацией листе.

Введение ВКР должно содержать краткое освещение степени разработанности темы, новизны, вносимой автором в исследование проблемы, и основные положения, выносимые на защиту. Во введении дается обоснование актуальности темы исследования, излагаются объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, сведения о теоретической и методической основах проведенного исследования, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, информационная база и методы исследования. Обычно введение по объему не превышает 3-4 страниц текста.

ВКР должна включать не менее трех взаимосвязанных глав. Каждая глава начинается с новой страницы и должна включать не менее трех подглав, которые раскрывают ее содержание. Название подглавы не должно совпадать с названием главы и темой работы. Для нумерации глав и подглав используются арабские цифры. Допускается при изложении материала ограничиться двумя главами, объединив материал второй и третьей глав. Порядок изложения в основном тексте должен быть подчинен основной идее исследования. Должна соблюдаться логика изложения, следуя которой каждая глава имеет определенное целевое назначение и является базой для последующих частей работы. В каждой главе должны приводиться краткие выводы, содержащие итоги каждого этапа исследования, что даст возможность освободить общие выводы от излишней детализации. ВКР должна быть написана грамотным профессиональным языком, а структура работы – отражать логику изложения материала.

В состав основного текста, как правило, включают обзор литературы по теме, изложение научной гипотезы, теоретическую часть, методику исследования, результаты исследования, оценку полученных результатов, экспериментальную часть.

После краткого изложения результатов критического осмысления опубликованных работ исследователей по проблематике темы исследования автор ВКР должен указать остающиеся неразрешенными вопросы и определить место собственного исследования в решении проблемы. Далее с исчерпывающей полнотой излагается собственное исследование с указанием новизны, вносимой в разработку задач для достижения сформулированной цели. Положения автора должны быть обоснованы на базе используемой автором методики.

Заключение содержит основные выводы по результатам исследования, которые согласуются с поставленными в ВКР задачами. Приводятся сведения об апробации (участие в конференциях, публикация статей, регистрация программного продукта в УФЭР ОГУ, Информрегистре или Роспатенте). Указываются предприятия, где внедрены результаты работы, и где еще они могут быть использованы. Могут быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы. Примерный объем заключения – от 2 до 5 страниц.

Список использованных источников указывается в конце ВКР (перед приложениями). Литературные источники записываются и нумеруются в алфавитном порядке (сначала русскоязычные, затем иностранные). База литературных ссылок ВКР должна содержать работы последних 5 лет (не менее 70%). Допускается привлечение материалов и данных, полученных с официальных сайтов сети Интернет.

Материал, дополняющий основной текст ВКР, допускается помещать *в приложениях.* В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии, скриншоты интерфейса разработанного программного продукта и другой иллюстративный материал. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. В тексте ВКР на все приложения должны быть указаны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения должны быть перечислены в содержании с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Иллюстративный материал должен быть дополнительно выполнен в виде *мультимедийных слайдов,* демонстрируемых на экране с помощью соответствующего оборудования.

На прошутую ВКР (твердый переплет) клеится обложка, внутрь вкладывается лист нормоконтроля, отзыв научного руководителя на выполненное исследование, рецензия, отчет о проверке в системе Антиплагиат.

3.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Защита ВКР является завершающим этапом государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускника. Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса. ВКР выполняется студентом в соответствии с индивидуальным планом работы, составляемым студентом при консультативной помощи научного руководителя, и утвержденным заведующим выпускающей кафедры. Все изменения в индивидуальном плане работы должны быть согласованы с научным руководителем. Успешное выполнение ВКР во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы.

При этом рекомендуется план выполнения ВКР, который включает следующие мероприятия:

– выбор темы работы, назначение научного руководителя;

– разработка и утверждение задания на выполнение ВКР;

– определение цели, задач и методов исследования, подбор литературы и представление ее списка научному руководителю;

– составление индивидуального плана магистранта обработка и анализ полученных в ходе практик материалов по теме исследования;

– написание и представление научному руководителю отдельных глав ВКР;

– доработка глав с учетом замечаний научного руководителя;

– апробация результатов выполненного исследования в процессе прохождения преддипломной практики;

– завершение всей ВКР в первом варианте и представление ее научному руководителю;

– оформление ВКР в окончательном варианте и представление ее научному руководителю в согласованные с ним сроки;

– прохождение предзащиты ВКР на выпускающей кафедре;

– устранение выявленных на предзащите недостатков, распечатка ВКР и сдача ее на нормоконтроль;

– проведение процедуры проверки на уровень заимствований;

– переплет и сдача ВКР на кафедру;

– подготовка доклада и слайдов презентации к защите ВКР.

Рекомендации по списку литературы можно получить во время консультации у научного руководителя.

Выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР в сроки, установленные графиком учебного процесса.

Текст работы подвергается проверке на объем заимствований в системе Антиплагиат. Если процент оригинального текста составляет менее 70%, работа возвращается автору на устранение допущенных несоответствий требованиям. Автор в течение 3 дней должен внести правки в текст и повторно пройти проверку в системе Антиплагиат. За принятые решения, правильность расчетов, точность всех исходных данных, используемую терминологию отвечает автор ВКР.

ВКР, подписанная студентом и научным руководителем, прошедшая нормоконтроль, вместе с отзывом руководителя представляется на подпись научному руководителю магистерской программы. Далее ВКР направляется на рецензирование (без листа нормоконтроля и отзыва руководителя). Состав рецензентов утверждается из числа научно-педагогических работников университета, не являющихся сотрудниками выпускающей кафедры.

ВКР должна быть представлена на рецензию студентом лично не позднее, чем за пять дней до защиты. Студент обязан дать рецензенту все объяснения по своей работе. Рецензия представляется в письменном виде и должна содержать краткую критическую оценку ВКР.

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний (ГАИ) определяется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ОГУ, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры, соответствующими ФГОС ВО и ОП ВО.

ГИА выпускников, завершающих обучение по программам ВО, является обязательной и проводится в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Для проведения ГИА и рассмотрения апелляций на результаты ГИА в университете создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) и государственные апелляционные комиссии (ГАК), действующие в течение календарного года.

В состав ГЭК входят председатель и не менее 4 человек (членов ГЭК) – ведущих специалистов, представителей работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности) (не менее 50 %, включая председателя ГЭК) и (или) лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета (иных организаций) и (или) научных работников университета (иных организаций), имеющих ученое звание и (или) ученую степень.

Состав ГАК формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета и не входящих в состав ГЭК. Председателем ГАК является ректор.

Комиссии утверждаются приказом ректора университета. Учебная часть института знакомит под подпись обучающихся с программой ГИА не менее чем за полгода до проведения ГАИ. Для обучающихся создаются необходимые условия подготовки, проводятся консультации.

Председатель ГЭК организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам при проведении ГИА. На период работы ГЭК из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, назначается ее секретарь, который ведет протоколы заседаний, представляет необходимые материалы в ГАК.

Основными функциями ГЭК являются:

– определение соответствия подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО и уровня его подготовки;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА; выдаче выпускнику документа государственного образца о высшем образовании и квалификации;

– разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по соответствующей ОП ВО. Списки обучающихся, допущенных к ГИА, утверждаются распоряжением директора института и представляются в ГЭК директором института. ГАИ проводятся на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей их состава.

По результатам ГАИ обучающийся имеет право подать в ГАК в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГАИ и (или) несогласия с результатами не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГАИ.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи на заседании ГАК, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Решение ГАК доводится до сведения обучающегося в течение 3 рабочих дней со дня заседания под подпись обучающегося, является окончательным и пересмотру не подлежит.

Защита ВКР проводится в сроки, оговоренные графиком учебного процесса, на открытых заседаниях ГЭК. До начала защиты ВКР в ГЭК представляются следующие документы:

– распоряжение директора института о допуске к защите студентов, успешно прошедших все этапы, установленные образовательной программой;

– один экземпляр ВКР в сброшюрованном виде;

– отзыв научного руководителя о ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления;

– лист нормоконтроля ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления;

– рецензия на ВКР специалиста в области информационных систем и технологий по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления;

– справка о проверке на уровень заимствований.

Защита ВКР носит характер дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности и принципиальности; обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций, содержащихся в работе. Кроме членов ГЭК на защите желательно присутствие научного руководителя, рецензента, а также возможно присутствие обучающихся, преподавателей и администрации.

Заседание ГЭК начинается с того, что секретарь объявляет о защите ВКР, указывая ее тему, фамилию, имя, отчество ее автора, а также докладывает о наличии необходимых в деле документов, передает председателю ВКР и все необходимые материалы, после чего обучающийся получает слово для доклада.

В своем выступлении на заседании ГЭК магистрант должен отразить:

– актуальность темы ВКР;

– характеристику предмета и объекта исследования;

– цель и задачи исследования;

– степень разработанности темы исследования в литературных источниках;

– рекомендации и конкретные предложения по устранению проблемной ситуации в изучаемой предметной области;

– основные результаты выполненных исследований;

– степень выполнения поставленных задач.

В докладе следует выделять главные вопросы без детализации частностей. Особое внимание необходимо сосредоточить на собственных разработках. В процессе защиты ВКР студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут.

Студент может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите ВКР и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

После окончания доклада члены ГЭК задают вопросы, которые секретарь заносит в протокол. Члены ГЭК и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе, методам исследования; уточнять результаты и процедуру экспериментальной работы; а также задавать вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренным ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль «Искусственный интеллект в промышленности». Затем секретарь зачитывает отзыв научного руководителя и рецензию, оглашает дополнительно представленные документы при их наличии, например, акт о внедрении, свидетельство о регистрации программного продукта.

Общая продолжительность защиты ВКР одним студентом – не более 30 минут.

Решения о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимаются на закрытых заседаниях ГЭК простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании при обязательном присутствии председателя комиссии, который обладает правом решающего голоса при равенстве голосов.

Каждая защита ВКР и сдача ГЭК оформляется отдельным протоколом установленной формы. В протоколах указываются оценки ГИА, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссии. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК. Протоколы и ВКР хранятся в архиве университета.

Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе (ЭБС) университета. Обучающиеся должны предоставлять электронную версию ВКР в формате PDF лицу на кафедре, ответственному за размещение ВКР в ЭБС. Также оформить соответствующим образом соглашение на размещение текста ВКР в ЭБС.

3.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Общие критерии оценки ВКР магистранта следующие:

– соответствие содержания ВКР ее теме;

– соответствие содержания ВКР требованиям ФГОС ВО в части реализации основных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

– актуальность выбранной темы;

– наличие элементов научной новизны;

– полнота, корректность и соответствие научно-исследовательского аппарата теме исследования;

– полнота, глубина и наличие авторского подхода в раскрытии темы ВКР;

– возможность использования полученных результатов в практической деятельности профильных организаций;

– грамотность и стиль изложения теоретических и практических вопросов;

– качество иллюстративного материала;

– особые достоинства работы;

– логичность и полнота выводов;

– отзывы научного руководителя и рецензента.

При оценке ВКР принимаются во внимание уровень теоретической и практической подготовки выпускников, их профессиональной подготовленности в соответствии с требованиями ФГОС ВО, установленные как на основе анализа качества выполненной ВКР, так и во время ее защиты. Оцениваются актуальность темы для современного состояния научных исследований в различных областях применения информационных систем и технологий; наличие публикаций, регистрации программного продукта по защищаемой теме, актов внедрения в технологический процесс соответствующего предприятия.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка *«отлично»* выставляется, если рассматриваемый подход к раскрытию темы соответствует проблематике магистерской программы направления подготовки. При этом четко

сформулированы цели и задачи ВКР; содержание работы полностью соответствует теме; исследуемая тема проанализирована полно и многосторонне на основе теоретического анализа высказанных в научной литературе мнений и подходов, в том числе по дискуссионным вопросам; в процессе исследования получено достаточное количество результатов; выводы убедительны и опираются на полученные результаты. Работа имеет ярко выраженный исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При этом студент способен показать свое отношение к исследуемым вопросам, литературно грамотно излагает материал. Кроме того, имеет положительные отзывы руководителя и рецензента.

Оценка *«хорошо»* выставляется, если содержание работы в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично», однако в работе имеются некоторые неточности и незначительные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если работа носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным обзором состояния проблемы, просматривается непоследовательность изложения материала, содержит не достаточно обоснованные выводы; в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные замечания по содержанию работы и методике проведения исследования. При защите студент проявляет неуверенность, показывает удовлетворительное знание тематики, не дает полных, аргументированных ответов на заданные вопросы.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если работа не носит исследовательского характера, в целом не отвечает требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации; не содержит выводов, либо они носят декларативный характер; в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания; при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответах допускает существенные ошибки.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно ее пройти не ранее, чем через 10 месяцев и не позднее, чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Повторно можно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА претендент по его заявлению восстанавливается в университет на период не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей ОП ВО. При повторном прохождении ГИА по желанию магистранта решением кафедры ему может быть предложена другая тема ВКР.

Магистранту, не защитившему ВКР в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более, чем на один год. Для этого магистрант должен сдать в учебную часть института личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

По результату ГИА магистрант имеет право на апелляцию в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ОГУ, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры.

После оформления всех документов в назначенный день происходит вручение дипломов о высшем образовании государственного образца.

Диплом с отличием выдается выпускнику при одновременном соблюдении следующих условий:

– все оценки, указанные в приложении к диплому (оценки по дисциплинам (модулям), разделам образовательной программы, оценки за курсовые работы (проекты)), являются оценками «отлично» и «хорошо»;

– все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично»;

количество оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Составители:

Заведующий кафедрой _____ подпись А. Е. Шухман расшифровка подписи

Старший преподаватель _____ подпись А. В. Михляева расшифровка подписи

Заведующий кафедрой математики и цифровых технологий _____ подпись А. Е. Шухман расшифровка подписи

наименование кафедры

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии _____ подпись И. П. Болодурина расшифровка подписи

код наименование

Научный руководитель магистерской программы _____ подпись И. П. Болодурина расшифровка подписи

Согласовано:

Директор института математики и информационных технологий _____ подпись С. А. Герасименко расшифровка подписи

наименование факультета (института)

Уполномоченный по качеству института _____ подпись С. Н. Морозова расшифровка подписи

14