Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.04.2025 11:39:39
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482b

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра компьютерных технологий

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____ И.Е. Поверинов
«08» апреля 2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки	09.04.03 Прикладная информатика
Квалификация выпускника	Магистр
Направленность (профиль)	«Бизнес-анализ и интеллектуальные методы аналитики»
Год начала подготовки	2025

Чебоксары, 2025

Программа государственной итоговой аттестации основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 916.

СОСТАВИТЕЛИ:

доктор педагогических наук, профессор Т.А. Лавина

кандидат экономических наук, доцент А.Х. Александров

ОБСУЖДЕНО:
на заседании кафедры компьютерных технологий «14» марта 2025 г., протокол № 8

заведующий кафедрой Т.А. Лавина

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники «14» марта 2025 г., протокол № 8

Декан факультета А.В. Щипцова

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

Оглавление

1. Общие положения 4
2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации....4
3. Структура ГИА. Требования к результатам освоения ООП соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности....5
4. Порядок подготовки, защиты ВКР и оценки подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности 6
5. Критерии оценки защиты ВКР....11
6. Порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации выпускниками Университета....13
7. Оформление результатов ГИА....14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для ГИА....15
9. Организация ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)....15
Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций 18
Приложение 2. Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки ВКР....23
Приложение 3. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки ВКР, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем....26

1. Общие положения

1.1. В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ итоговая аттестация является обязательной для выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования в высших учебных заведениях.

1.2. Согласно Приказу Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (далее – Порядок), итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК), организуемой ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» (далее – Университет).

1.3. Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности названным в п. 1.2. Порядком, локальными нормативными актами Университета и данной программой государственной итоговой аттестации, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

1.4. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускника входит защита выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), включая выполнение и защиту ВКР (далее - государственное аттестационное испытание).

1.5. Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

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

1.7. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

1.8. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА.

Обучающийся должен представить в Университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

1.9. Университет вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при проведении государственных аттестационных испытаний. Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются локальными нормативными актами Университета. При проведении государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий Университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

2.1. Государственная итоговая аттестация проводится ГЭК в целях определения

соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (далее - ОП) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

2.2. Основные задачи ГИА:

- комплексная оценка уровня подготовки и знаний выпускника, необходимых для самостоятельного выполнения им профессиональных обязанностей на момент окончания вуза, в соответствии с критериями востребованности знаний и ФГОС ВО;
- контроль эффективности индивидуальных траекторий обучения и самостоятельной навигации обучающихся в информационных ресурсах;
- оценка соответствия обучающей технологии ее целевому назначению – подготовке выпускника новой формации.

3. Структура ГИА. Требования к результатам освоения ООП соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности

3.1 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник программы магистратуры в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

апробация и (или) внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

проектная деятельность:

формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

апробация и (или) внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

определение и формулирование требований к ИС и возможностей их реализации в информационных системах (далее - ИС);

экспертная поддержка разработки прототипов ИС;

организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС;

организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС;

разработка пользовательской документации к ИС;

организационное и технологическое обеспечение развертывания ИС у заказчика;

организационное и технологическое обеспечение интеграции ИС с существующими ИС заказчика;

организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС;

руководство проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта;

разработка и применение методов и алгоритмы машинного обучения для решения задач;

разработка комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.

3.2. Требования к результатам освоения ОП

В результате освоения ОП выпускник должен обладать универсальными, общепрофессиональными, установленными ФГОС ВО компетенциями, и

профессиональными компетенциями, сформулированными на основе всестороннего взаимодействия с ведущими профильными предприятиями и организациями, с учетом профессиональных стандартов[1], соответствующих профессиональной деятельности (Приложение 1).

3.3. Структура ГИА и перечень формируемых и совершенствуемых компетенций

Этапы ГИА	Трудоемкость, з.е/ в том числе контактная работа не менее, час	Проверяемые и формируемые компетенции
Выполнение и защита ВКР	9/20,5	УК-1–УК-6, ОПК-1–ОПК-8, ПК-1–ПК-3

4. Порядок подготовки, защиты ВКР и оценки подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности

4.1. Вид, цели и задачи выпускной квалификационной работы

4.1.1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является одной из форм государственных аттестационных испытаний. ВКР магистра представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности

ВКР является комплексной научно-практической работой студента, на основе которой ГЭК решает вопрос о присвоении ему квалификации «магистр». ВКР может выполняться либо на базе профильной организации, предприятия, учреждения, или фирмы, либо в профильных подразделениях университета (на кафедрах, в отделах) (далее – профильная организация). При выполнении ВКР используются результаты научно-исследовательской работы и производственной, в том числе преддипломной практики обучающегося. Вид ВКР магистра – магистерская диссертация.

Целью выполнения ВКР является систематизация и расширение научных и теоретических знаний, закрепление практических умений и навыков по направлению подготовки в рамках профиля образовательной программы, а также совершенствование расчетно-графических умений и навыков при самостоятельном решении научных и инженерных задач.

В соответствии с поставленными целями обучающийся в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- углубить и расширить научные, теоретические и практические знания, умения и навыки по направлению подготовки с учетом направленности (профиля) и применить их при выполнении ВКР;
- обосновать актуальность и научную значимость темы ВКР, т.е. ее ценность для профильной организации, являющейся базой для выполнения ВКР;
- провести анализ собранных материалов и данных по теме ВКР, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- сделать выводы и обосновать выбор методов и процедур исследования, принимаемых решений по рассматриваемым вариантам и средствам достижения поставленных целей с учетом взаимовлияния целей, альтернатив, ресурсов, ограничений, выявленных неопределенностей (факторов, связанных с отсутствием точной информации, многозначностью критериев и т. п.);
- реализовать (полностью или частично) принятое решение в процессе

[1] Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 13 июля 2023 г. №586н; профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 04 марта 2014 г. №121н.

выполнения ВКР.

- оформить расчетно-пояснительную записку (РПЗ) и графическую часть ВКР в соответствии с нормативными документами и требованиями высшей школы;
- защитить ВКР перед ГЭК.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в Университет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет в Университет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

4.1.2 Защита ВКР реализуется в виде публичной защиты работы перед ГЭК.

4.2. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

4.2.1. ВКР магистра является научно-практической (научно-исследовательской) работой теоретического или прикладного характера, направленным на получение и применение новых знаний. Логическая завершенность ВКР подразумевает целостность и внутреннее единство работы, взаимосвязанность цели, задач, методологии, структуры, полноты, результатов исследования. Самостоятельность ВКР предполагает ее оригинальность, принципиальную новизну приводимых материалов и результатов или концептуально новое обобщение ранее известных материалов и положений. Любые формы заимствования ранее полученных научных результатов без ссылки на автора и источник заимствования, а также цитирование без ссылки на соответствующее научное исследование не допускаются.

ВКР состоит из следующих структурных единиц:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация на русском и иностранном языках (на отдельных листах);
- определения, обозначения и сокращения;
- содержание;
- введение
- основная часть (постановка задачи, аналитический раздел, проектно-конструкторский раздел, экспериментальный раздел, разделы, посвященные качеству объекта разработки и организационно-экономическим вопросам);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Разделы, посвященные качеству объекта разработки и организационно-экономическим вопросам, включаются в ВКР по рекомендации руководителя ВКР.

Справочный материал, тексты программ, разработанных и отлаженных студентом, информационных файлов, тестовых примеров, копии экранов, акты испытаний и внедрения, а также часть схем, чертежей, диаграмм, таблиц, копии демонстрационных плакатов, рисунки, фотографии и тому подобное, выносятся в приложения. Хотя объем приложений не ограничен, в них должны быть только материалы, являющиеся необходимыми, но недостаточно важными, чтобы их помещать в текст расчетно-пояснительной записки (РПЗ). В тексте РПЗ должны быть ссылки на имеющиеся приложения.

Во введении отражаются: обоснование выбора темы исследования, в том числе ее актуальности, научной новизны и/или практической значимости. Раскрывается суть проблемной ситуации, аргументируется необходимость оперативного решения поставленной проблемы для науки или практики. Определяется степень разработанности темы (с обязательным указанием концептуальности, теоретико-методологических оснований существующих подходов в изучении проблемы). В зависимости от особенностей поставленных в работе задач, характеристика степени разработанности темы, обзор и анализ научной литературы может представлять собой отдельную часть введения, либо отдельный раздел ВКР.

Научная новизна подразумевает новый научный результат, новое решение поставленной проблемы, ожидаемое по завершении исследования. Новизна может выражаться в новом объекте или предмете исследования (он рассматривается впервые), вовлечении в научный оборот нового материала, в иной постановке известных проблем и задач, новом методе решения или в новом применении известного решения или метода, в новых результатах эксперимента, разработке оригинальных моделей и т.п. Практическая значимость исследования, в том числе теоретического, определяется возможностями прикладного использования его результатов (с указанием области применения и оценкой эффективности).

Во введении так же описываются: объект и предмет исследования, цель и задачи выполнения ВКР, теоретико-методологические основания и методы исследования проблемы ВКР.

Основная часть ВКР состоит из нескольких логически завершенных разделов, которые могут разбиваться на подразделы. Каждый из разделов может быть посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований.

В заключении ВКР формулируются: конкретные выводы по результатам работы, в соответствии с поставленными задачами; основной научный или практический результат, полученный автором в соответствии с целью ВКР (решение поставленной проблемы, получение/применение нового знания о предмете и объекте), подтверждение или опровержение рабочей гипотезы; возможные пути и перспективы продолжения работы.

4.2.2. ВКР оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Объем текстовой части ВКР (без приложений) должен составлять не менее 50 страниц, из них не менее 60% объема отводится для отражения результатов проектно-конструкторской и экспериментальной работы выпускника.

Графическая часть ВКР является иллюстративным материалом, позволяющим выпускнику наглядно продемонстрировать процесс и результаты проектирования программных средств. Иллюстративная часть ВКР может быть выполнена в виде слайдов. Объем иллюстраций к докладу не должен превышать 15 слайдов. Тематика иллюстраций должна способствовать раскрытию содержания выполненной выпускником работы, ее новизны и полезности.

4.2.3 Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки ВКР приводится в Приложении 2. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки ВКР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, приводится в Приложении 3.

4.2.4. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы в соответствии с приведенной структурой содержания позволяет оценить сформированность компетенций выпускника

Вид деятельности в процессе подготовки	Универсальные компетенции (УК)	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Профессиональные компетенции (ПК)
Подготовка аннотации на русском и иностранном языках	УК-1, УК-5	ОПК-1	ПК-1–ПК-3
Подготовка раздела ВВЕДЕНИЕ	УК-1, УК-2,	ОПК-3, ОПК-4	ПК-1–ПК-3
Постановка задачи	УК-2	ОПК-8	ПК-1–ПК-3

Подготовка аналитического раздела	УК-2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8	ПК-1–ПК-3
Проектно-конструкторская деятельность	УК-2, УК-3	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	ПК-1–ПК-3
Подготовка экспериментального раздела	УК-2, УК-3	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	ПК-1–ПК-3
Работа с литературными источниками и ресурсами Интернет	УК-1, УК-4	ОПК-3, ОПК-4	ПК-1–ПК-3
Оформление текста ВКР и графической части	УК-1	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	ПК-1–ПК-3
Консультирование по теме ВКР	УК-1, УК-4, УК-5, УК-6	ОПК-3, ОПК-4	ПК-1–ПК-3
Подготовка выступления (доклада)	УК-1, УК-6	ОПК-3, ОПК-4	ПК-1–ПК-3

4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

4.3.1. Обучающимся предоставляется право выбора темы выпускной работы. По трудоемкости выпускные работы должны соответствовать времени, отводимому на эту работу учебным планом. Выбор темы связан с выбором базы научно-исследовательской работы, производственной, в том числе преддипломной практики. И то, и другое определяется научными и практическими интересами и склонностями обучающегося к той или иной проблеме, потребностями развития базы практики, научными интересами выпускающей кафедры и ее преподавателей.

При выборе темы следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностями выполнения требований, предъявляемых к выпускным работам в заданные сроки, исходя из оценки уровня своих знаний, сил и способностей. По мере возможности нужно учитывать научную и профессиональную компетентность руководителя и консультантов, психологическую совместимость с ними. Помнить, что в процессе выполнения выпускной работы возможны корректировки по структуре и содержанию работы, которые ведут к конкретизации формулировки темы. Тематика ВКР должна соотносится с планируемыми результатами освоения программы.

4.3.2. Примерная тематика ВКР, соотнесенная с планируемыми результатами освоения программы (ОПК-1–ОПК-8; ПК-1–ПК-3)

использование и развитие методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях (по областям);

автоматизация информационных процессов и информатизации предприятий и организаций (по объектам);

применение современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС (по объектам);

проектирование архитектуры и сервисов ИС предприятий и организаций в прикладной области (по объектам);

проектирование информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, адаптация современных ИКТ к задачам прикладных ИС (по объектам);

формирование стратегии информатизации прикладных процессов и создание прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий (по объектам);

использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов (по областям).

4.3.3. Университет утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем опубликования на сайте факультета в сети «Интернет» и размещении на информационной доске выпускающей кафедры. Темы ВКР разрабатываются выпускающими кафедрами с указанием предполагаемых научных руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки.

4.3.4. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) Университет может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Однако тема ВКР должна формулироваться с учетом имеющегося задела и публикаций выполненных в процессе обучения, в том числе научно-исследовательской работы.

4.3.5. Недопустимо дублирование студентом-выпускником уже защищенной кем-то выпускной работы. По окончании выполнения ВКР студентом оформляется заявление о соблюдении профессиональной этики при написании ВКР.

4.3.6. Заявления студентов о выборе темы ВКР рассматриваются на заседании выпускающей кафедры. На основании протоколов заседаний кафедры темы и руководители ВКР утверждаются приказом ректора университета.

4.4. Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

4.4.1. Выполнение ВКР производится в соответствии с заданием на ВКР и по плану-графику выполнения работы, составленным и утвержденным руководителем до начала выполнения выпускной квалификационной работы. Бланк задания подписывается обучающимся, руководителем работы и утверждается заведующим кафедрой.

4.4.2. Выпускающая кафедра проводит предварительные защиты ВКР. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления выпускников с докладами. Заседание кафедры оформляется протоколом.

4.4.3. Заведующий кафедрой на основании представленных материалов и беседы с обучающимся по содержанию ВКР делает соответствующую запись на титульном листе работы, и рекомендует ВКР для рецензирования.

4.4.4. Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объём заимствования. Объем заимствования должен быть не более 30%

4.4.5. ВКР по программе магистратуры подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется кафедрой одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета, либо организации, в которой выполнена ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в Университет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия). Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется кафедрой нескольким рецензентам.

4.4.6. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

4.4.7. РПЗ, электронная версия РПЗ, отзыв руководителя и рецензия, справка об уникальности текста РПЗ, сформированная в системе, проверяющей РПЗ на антиплагиат передаются на выпускающую кафедру для работы ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

4.5. Порядок защиты ВКР

4.5.1. Дни заседания ГЭК объявляются не позднее, чем за 30 дней до начала работы комиссии. Защита ВКР осуществляется на заседании ГЭК в устной форме. Продолжительность защиты не должна превышать 30 минут.

4.5.2. Защита работы состоит из доклада обучающегося с демонстрацией на ЭВМ разработанных им программных средств, ответов на вопросы членов ГЭК, оглашения отзыва руководителя и рецензии, ответов на замечания рецензента.

4.5.3. ВКР оценивается на основании представленной рукописи, доклада студента, его ответов на вопросы, отзыва руководителя и выступления присутствующих. Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») определяется членами ГЭК, присутствующими на данном заседании. Решение принимается простым большинством голосов при наличии 2/3 членов ГЭК от списочного состава, утвержденного приказом. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

4.5.4. В случае обнаружения факта плагиата в ВКР председатель ГЭК немедленного предлагают обучающемуся снять работу с защиты и написать по этому поводу объяснительную записку. Обучающийся имеет право вынести работу на защиту вне зависимости от этой рекомендации. В случае если ГЭК согласится с наличием в работе плагиата или если факт плагиата будет обнаружен в процессе защиты, об этом делается запись в протоколе заседания экзаменационной комиссии, рассмотрение работы по существу не производится и работа получает оценку «неудовлетворительно».

5. Критерии оценки защиты ВКР

5.1. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со следующими критериями. Оценка за ВКР выставляется ГЭК с учетом мнения руководителя, доклада выпускника, публичной дискуссии, а также с учетом следующих критериев:

- соответствие содержания теме ВКР;
- оценка ВКР руководителем и рецензентом;
- самостоятельность исследования;
- владение основами методологии науки;
- качество разработки технического задания на ВКР;
- полнота раскрытия темы ВКР и строгое соответствие заданию на ВКР;
- научная и практическая значимость, творческая составляющая результатов ВКР;
- наличие публикаций и выступлений о результатах работы на научно-практических конференциях и семинарах;
- культура мышления, логическая обоснованность выводов и рекомендаций, основанных на интерпретации данных;
- степень знакомства автора с литературой по теме работы и умение излагать свою точку зрения с учетом аргументов и выводов других исследователей;
- соответствие базы источников, содержания и выводов работы ее теме, целям и задачам;
- апробация результатов ВКР в условиях эксплуатации современного оборудования и приборов;
- своевременность представления работы на кафедру;
- качество оформления отчета по ВКР, его текстовой и графической частей;
- умение автора публично представить работу и ответить на вопросы и замечания в ходе защиты.

Критерии	Оценка
Содержание работы соответствует направлению и теме работы; техническое задание сформулировано в соответствии с тематикой ВКР и нормативными документами; работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием на ВКР; работа актуальна, выполнена самостоятельно и имеет объем заимствования не более 30%, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; представлена апробация результатов разработки проблемы в условиях эксплуатации современного оборудования и приборов; имеется публикация по теме ВКР; РПЗ и приложения выполнены в полном объеме, согласно нормативным документам и соответствует всем предъявленным требованиям; защита ВКР продемонстрировала владение выпускником основами методологии науки, высокий уровень способности выпускника к занятию научной деятельностью, высокую культуру мышления, логику рассуждений; ответы на вопросы членов ГЭК даны с аргументацией и в полном объеме; отзывы руководителя и рецензента положительные.	отлично
Содержание работы соответствует направлению и теме работы; техническое задание сформулировано в соответствии с тематикой ВКР и нормативными документами; работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием на ВКР, но с незначительными недостатками; работа актуальна, разработана самостоятельно и имеет объем заимствования не более 30%, но имеются неточности в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы; проведен в достаточной мере анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; представлена апробация результатов разработки проблемы в условиях эксплуатации современного оборудования и приборов; имеется публикация по теме ВКР; РПЗ и приложения выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований; защита ВКР продемонстрировала владение выпускником основами методологии науки, достаточный уровень способности выпускника к занятию научной деятельностью, достаточную культуру мышления, логику рассуждений; ответы на вопросы членов ГЭК даны в основном с аргументацией, но не в полном объеме; отзывы руководителя и рецензента положительные, но имеются рекомендации для устранения некоторых неточностей.	хорошо
Содержание работы в целом соответствует направлению и теме работы; техническое задание сформулировано в целом в соответствии с	удовлетворительно

темой ВКР и нормативными документами, но с недочетами; в работе представлены верные пути решения проблемы, однако работа требует доработки в части анализа и решения проблемы; не в полной мере представлена апробация результатов разработки проблемы в условиях эксплуатации современного оборудования и приборов; ВКР имеет объем заимствования не более 30%; представленные на защиту графический и текстовый материалы РПЗ в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований; имеет место нарушение логики в изложении материала; не в полной мере использованы необходимые для раскрытия темы рекомендуемые литература и другие источники; отсутствует публикация по теме ВКР; защита ВКР продемонстрировала недостаточное владение выпускником основами методологии науки, невысокий уровень способности выпускника к занятию научной деятельностью; имеются замечания к логике рассуждений и высказываниям; ответы на вопросы членов ГЭК даны в основном с аргументацией, но не в полном объеме; отзывы руководителя и рецензента в целом положительные, но имеются замечания и рекомендации для их устранения.	
Содержание не соответствует теме работы и заданию на ВКР; техническое задание сформулировано с существенными недочетами; защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением проблемы по существу и с неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения; представленные на защиту графический и текстовый материалы РПЗ выполнены со значительным нарушением существующих требований к ВКР; ВКР имеет объем заимствования более 30%;, отсутствует публикация по теме ВКР; защита ВКР продемонстрировала низкое владение выпускником основами методологии науки, низкий уровень способности выпускника к занятию научной деятельностью; имеются значительные замечания к логике рассуждений и высказываниям; на большую часть вопросов, заданных членами ГЭК ответов не поступило; в отзывах руководителя и рецензентов имеются существенные замечания.	неудовлетворительно

5.2. ГЭК имеет право при выставлении оценки по результатам защиты ВКР учитывать результаты участия обучающегося в научно-исследовательской работе и имеющиеся публикации обучающегося по теме ВКР, средний балл успеваемости по образовательной программе.

6. Порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации выпускниками Университета

6.1. По результатам ГИА обучающийся имеет право на апелляцию.

6.2. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами ГИА.

6.3. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

6.4. Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении ГИА, ВКР, отзыв и рецензию на ВКР.

6.5. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

6.6. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

6.7. При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

6.8. При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

6.9. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

6.10. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

6.11. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

7. Оформление результатов ГИА

7.1. При положительных результатах ГИА выпускников, ГЭК принимает решение о присвоении им квалификации магистра по направлению подготовки и выдаче документа о высшем образовании (диплом, диплом с отличием). К диплому магистра выдается приложение установленного образца.

7.2. ГЭК может вынести решение о рекомендации выпускника к поступлению в аспирантуру, для представления ВКР на конкурс, к опубликованию, к внедрению.

7.3. Диплом с отличием выдается выпускнику Университета на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам (модулям), практикам и итоговой государственной аттестации.

Для получения диплома с отличием выпускник Университета должен иметь по результатам итоговой государственной аттестации только оценки «отлично». При этом оценок «отлично», включая оценки по дисциплинам, практикам и государственной итоговой аттестации, должно быть не менее 75%, остальные оценки – «хорошо».

7.4. Решения ГЭК оформляются протоколом, в котором указываются сведения о порядковом номере протокола, дате и времени проведения заседания комиссии, членах комиссии, присутствующих на заседании комиссии, выпускнике, обстоятельствах проведения защиты ВКР; выставленная комиссией оценка, особое мнение членов ГЭК, а также иные сведения, которые комиссия считает необходимым указать в протоколе заседания.

Протокол заполняется на каждого обучающегося отдельно, протоколу присваивается порядковый номер, ставится дата и время заседания. В случае несогласия с принятым решением член ГЭК вправе изложить в письменном виде свое особое мнение, которое подлежит обязательному приобщению к протоколу заседания комиссии. Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве университета в установленном порядке.

7.5. Защищенные ВКР сдаются на выпускающую кафедру для регистрации и хранения в архиве в течение 5 лет. Работы, отмеченные первыми премиями на всероссийских, республиканских и вузовских конкурсах хранятся постоянно.

7.6. После окончания работы ГЭК председатель комиссии составляет отчет. В отчете должны быть отражены: уровень подготовки выпускников по данному направлению подготовки, качество выполнения ВКР, соответствие ВКР современному состоянию науки, техники, культуры; характеристика ответов обучающихся, заслушанных ГЭК, недостатки в подготовке обучающихся, предложения о повышении качества подготовки выпускников. Отчет о работе ГЭК оформляется в трех экземплярах, заслушивается и утверждается на Ученом совете факультета и представляется в учебно-методическое управление Университета в месячный срок после завершения работы ГЭК. Второй экземпляр отчета хранится у ученого секретаря факультета, третий – на выпускающей кафедре.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для ГИА

Для выполнения ВКР, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией базы выполнения ВКР необходимыми для успешной подготовки ВКР.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя (лаборанта и(или) техника) и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

9. Организация ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Описывает и аргументировано диагностирует ситуацию как проблемную.
		УК-1.2 Критически и всесторонне анализирует проблемную ситуацию на основе системного подхода, выявляя ее компоненты и причинно-следственные связи.
		УК-1.3 Формирует стратегию действий в проблемной ситуации: вырабатывает обоснованные варианты ее решения, оценивая возможные риски и предлагая пути их нейтрализации, осуществляет мониторинг принятых решений.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует концепцию проекта, определяя цель, задачи, актуальность и значимость, ожидаемые результаты и сферы применения, ресурсы и ограничения, регламентированные рамки, время выполнения, алгоритмы действий, критерии оценки и контроля качества.
		УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта; ведет проектную документацию; формирует команду и организует ее работу на всех этапах проекта.
		УК-2.3 Организует мониторинг проектной деятельности на всех этапах его жизненного цикла; реализует внедрение проекта и представляет документированные результаты.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели, разрабатывает план действий; владеет теорией менеджмента.
		УК-3.2 Формирует команду, направляет ее работу; организует продуктивное деловое взаимодействие и обратную связь с членами команды; проявляет лидерские и организаторские качества.
		УК-3.3 Осуществляет систематический мониторинг и итоговый контроль работы команды; принимает личную ответственность за общий результат и его

		документальное оформление.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает в достаточном объеме правила и способы деловой коммуникации, в том числе в академической и профессиональной сферах; умеет ими пользоваться, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
		УК-4.2 Устанавливает контакты и организует общение, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия.
		УК-4.3 Представляет результаты коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на иностранном(ых) иностранном языке(ах) с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен анализировать разнообразие культур в различных контекстах.
		УК-5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межличностного, академического, профессионального межкультурного взаимодействия.
		УК-5.3 Способен организовать взаимодействие в поликультурном коллективе, разрешать проблемы межкультурного общения.
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 Оценивает собственные ресурсы, их пределы и области социального приложения; осознает приоритеты своей деятельности.
		УК-6.2 Выбирает способы и реализует пути совершенствования деятельности на основе самооценки и потребностей общества.
		УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с использованием инструментов непрерывного образования.
Общепрофессиональные компетенции		
Математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания	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 методы научного познания для решения профессиональных задач
		ОПК-1.2 Применяет математические знания для решения профессиональных задач, выбирает оптимальные способы их решения
		ОПК-1.3 Применяет методы моделирования для решения профессиональных задач, в том числе, с использованием

		вычислительной техники
		ОПК-1.4 Применяет социально-экономические знания для решения профессиональных задач
Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Применяет современные методы моделирования и интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
		ОПК-2.2 Разрабатывает алгоритмы, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий
		ОПК-2.3 Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий
	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Выполняет анализ требований к разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2 Разрабатывает технические спецификации на программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Проектирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	ОПК-6.1.Исследует содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования, в том числе, правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации.
		ОПК-6.2.Выполняет анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов.
	ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	ОПК-7.1 Применяет методологию системного анализа, методы, приемы и методики научного познания; методы моделирования систем и процессов, методы принятия решений на основе математического моделирования
		ОПК-7.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в области проектирования и управления информационными системами
Научно-исследовательская и опытно-конструкторская деятельность	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами	ОПК-3.1 Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг)
		ОПК-3.2 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов

	и рекомендациями	исследований
		ОПК-3.3 Подготавливает документацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Анализирует существующие научные подходы к решению профессиональных задач
		ОПК-4.2 Предлагает новые научные принципы и методы к исследованию и решению профессиональных задач
		ОПК-4.3 Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований профессиональных задач
Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Разрабатывает внутренние правила, методики и регламенты разработки программных средств и проектов
		ОПК-8.2 Управляет инфраструктурой коллективной среды разработки программных средств и проектов
		ОПК-8.3 Эффективно управляет процессом разработки программных средств и проектов
Профессиональные компетенции		
научно-исследовательская деятельность		
Выполнение фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера в области информатики и вычислительной техники[2]	ПК-1. Способен осуществлять научное руководство в области информационных систем и технологий	ПК-1.1 Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		ПК-1.2 Определяет сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
		ПК-1.3 Осуществляет апробацию и (или) внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
проектная деятельность		
Создание (модификация) и сопровождение ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС[3]	ПК-2. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-2.1 Определяет и формулирует требования к ИС и возможности их реализации в ИС
		ПК-2.2 Обеспечивает экспертную поддержку разработки прототипов ИС
		ПК-2.3 Реализует организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС

[2] Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 04 марта 2014 г. №121н

[3] Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 13 июля 2023 г. №586н;

		ПК-2.4 Реализует организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС
		ПК-2.5 Разрабатывает пользовательскую документации к ИС
		ПК-2.6 Осуществляет организационное и технологическое обеспечение развертывания ИС у заказчика
		ПК-2.7 Осуществляет организационное и технологическое обеспечение интеграции ИС с существующими ИС заказчика
		ПК-2.8 Осуществляет организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС
Создание и использование искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	ПК-3. Способен адаптировать и применять на практике для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта классические и новые научные принципы и методы исследований	ПК-3.1 Руководит проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта
		ПК-3.2 Разрабатывает и применяет методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач
		ПК-3.3 Разрабатывает комплексные системы на основе аналитики больших данных в различных отраслях

Приложение 2. Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки ВКР

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке http://library.chuvsu.ru/

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : учебное пособие / А. И. Долженко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-4497-2486-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133985.html
2.	Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17095-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532387
3.	Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537228
4.	Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539330
5.	Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 303 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18842-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/551786
6.	Канке, В. А. История, философия и методология педагогики и психологии : учебное пособие для магистров / В. А. Канке, М. Н. Берулава ; под редакцией М. Н. Берулавы. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 487 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-2990-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508830
7.	Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18527-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535293
8.	Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539713
9.	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536688
10.	Гончаров, В. А. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / В. А. Гончаров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3642-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534423
11.	Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения : учебное пособие / В. В. Алексеев, М. А. Ивановский, А. И. Елисеев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2435-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123026.html
12.	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535113

13.	Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16519-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536410
14.	Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537938
15.	Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-4497-2400-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133941.html
16.	Головицына, М. В. Информационные технологии в экономике : учебное пособие / М. В. Головицына. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 589 с. — ISBN 978-5-4497-2401-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133942.html
17.	Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536195
18.	Бабичев, С. Л. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542583
19.	Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-2442-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133974.html
20.	Биллиг, В. А. Основы программирования на C# : учебное пособие / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 573 с. — ISBN 978-5-4497-0893-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102033.html
	Рекомендуемая дополнительная литература
21.	Ванюлин А. Н. Методы обработки данных: практикум [для бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки "Прикладная информатика", "Программная инженерия"] / Алексеева Н. Р., Лавина Т. А., Ванюлин А. Н. - Чебоксары: Издательство Чувашского университета, 2020. - 152 с.: ил., табл.. - ISBN 978-5-7677-3230-2.
22.	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452886
23.	Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 : учебное пособие / С. А. Нестеров. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 337 с. — ISBN 978-5-4497-2240-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/131496.html
24.	Применение систем искусственного интеллекта для обработки данных: практикум [для студентов 1-2 курсов направлений подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 10.03.01 Информационная безопасность, 15.03.01 Машиностроение, 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем всех форм обучения] / Портнов М. С., Речнов А. В., Смирнова Т. Н., Филиппов В. П. - Чебоксары: Издательство Чувашского университета, 2023. - 52 с.: ил.. - ISBN 978-5-7677-3692-8.
25.	Моделирование систем и процессов : учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7322-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536071

26.	Сычев, А. В. Web-технологии : учебное пособие / А. В. Сычев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 407 с. — ISBN 978-5-4497-2429-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133914.html
27.	Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 : учебное пособие / А. В. Бурков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0353-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89466.html
28.	Первова Н. В. Web-программирование. CMS Joomla! Быстрый старт: учебное пособие [для 2-3 курсов по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"] / Дмитриева Н. Д., Павлов Л. А., Первова Н. В. - Чебоксары: Издательство Чувашского университета, 2021. - 59 с.: ил., табл.. - ISBN 978-5-7677-3319-4.
29.	Павлов Л. А. Лексический и синтаксический анализ: учебное пособие [для студентов факультета информатики и вычислительной техники] / Андреева А. А., Павлов Л. А. - Чебоксары: Издательство Чувашского университета, 2022. - 151 с.: ил., табл.. - ISBN 978-5-7677-3513-6.
30.	Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/543929
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1.	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] . URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998
2.	Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info
3.	Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/
4.	Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie
5.	Сайт ресурсов UML [Электронный ресурс]. URL: http://www.uml.org/
6.	CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/database/case/index.shtml

Приложение 3. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки ВКР, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, предоставляемое обучающимся университетом, возможно для загрузки и использования по URL: http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35*.

П.3.1 Рекомендуемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017
2.	FreePascal	https://www.freepascal.org
3.	Lazarus	https://www.lazarus-ide.org
4.	DevC++	https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/
5.	PascalABC	http://pascalabc.net
6.	Python	https://www.python.org
7.	Pycharm	https://www.jetbrains.com/pycharm/
8.	Strawberry Prolog	http://www.dobrev.com/
9.	Octave	https://www.gnu.org/software/octave/
10.	Oracle VirtualBox	https://www.virtualbox.org/
11.	СУБД Postgres	https://postgrespro.ru/products/download/postgrespro/
12.	Яндекс.Браузер	https://browser.yandex.ru
13.	Microsoft® SQL Server® 2017 Express	https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=55994
14.	Linux/ Ubuntu	http://ubuntu.ru/
15.	LibreOffice	https://ru.libreoffice.org/
16.	Analog Devices VisualDSP++	http://www.analog.com/ru/design-center/processors-and-dsp/evaluation-and-development-software/vdsp-pp-sgp.html#dsp-overview
17.	ModelSim * -Intel FPGA Edition	https://www.intel.com/content/www/us/en/software/programmable/quartus-prime/model-sim.html
18.	Quartus Prime Lite Edition	https://www.intel.com/content/www/us/en/software/programmable/quartus-prime/download.html
19.	Mathcad v.Prime 3.1	из внутренней сети университета (договор)*
20.	Microsoft Windows	
21.	Microsoft Office	

П.3.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ http://elibrary.ru/
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ http://cyberleninka.ru

П.3.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Сайт алгоритмов и методов вычислений	URL: https://algolist.ru/
2.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: http://www.intuit.ru/
3.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: https://window.edu.ru/