

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО "Сибирский
государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Е.А. Минина
« 27 » 12 20 24 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **«Инженерия программного обеспечения и информационных систем»**

Квалификация (степень): **магистр**

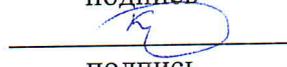
Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2025**

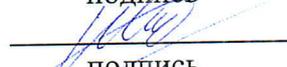
должность профессор, д.п.н


_____ /Л.И. Долинер/
подпись

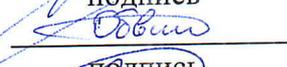
должность доцент, к.т.н.


_____ /Д.В. Кусайкин/
подпись

должность доцент, к.т.н.


_____ /И.И. Шестаков/
подпись

должность доцент, к.т.н.


_____ /О.А. Обвинцев/
подпись

должность доцент, к.п.н.


_____ / В.А. Зацепин/
подпись

должность старший преподаватель


_____ / Д.И. Бурумбаев/
подпись

Рассмотрены на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ)

Протокол от 26.11.24 № 4

Заведующий кафедрой _____ / В.А. Зацепин /
подпись

Екатеринбург – 2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО "Сибирский
государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ

_____ Е.А. Минина
«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) /специализация: **«Инженерия программного обеспечения и информационных систем»**

Квалификация (степень): **магистр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

должность профессор, д.п.н _____ /Л.И. Долинер/

подпись

должность доцент, к.т.н. _____ /Д.В. Кусайкин/

подпись

должность доцент, к.т.н. _____ /И.И. Шестаков/

подпись

должность доцент, к.т.н. _____ /О.А. Обвинцев/

подпись

должность доцент, к.п.н. _____ / В.А. Зацепин/

подпись

должность старший преподаватель _____ / Д.И. Бурумбаев/

подпись

Рассмотрены на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ)

Протокол от 26.11.24 № 4

Заведующий кафедрой _____ / В.А. Зацепин /

подпись

Екатеринбург – 2024

Содержание

1. Государственный экзамен	3
1.1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, овладение которыми проверяется в ходе государственного экзамена	3
1.2. Типовые вопросы и задания государственного экзамена	6
1.3. Содержание типовых вопросов и заданий государственного экзамена	7
1.4. Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене	8
1.5. Шкала и критерии оценки государственного экзамена	16
1.6. Методические материалы по подготовке к государственному экзамену	16
2. Выпускная квалификационная работа	16
2.1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, овладение которыми проверяется в ходе выполнения и защиты ВКР	16
2.2. Перечень типовых тем выпускных квалификационных работ	20
3.1 Методические материалы по подготовке выпускной квалификационной работы	21
3.1.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы	21
3.1.2 Руководство и консультирование	21
3.1.3 Рецензирование ВКР	22
3.1.4 Отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР	22
3.1.5 Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы	22
3.2 Критерии оценивания компетенций на ВКР	23
3.3 Шкала и критерии оценки на защите ВКР	30

1. Государственный экзамен

1.1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, овладение которыми проверяется в ходе государственного экзамена

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Знает основные понятия дисциплины; основы алгоритмизации, основные методы математического моделирования и методы решения задач оптимизации, основы программирования на языках высокого уровня, основы современных технологий программирования УК 1.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и реализующие их программы на основе современных технологий программирования (объектноориентированное программирование, визуальные среды программирования, математические пакеты) УК 1.3 Владеет основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Способен разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ. УК-2.2 Способен объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта. УК-2.3 Способен управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.4 Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Способен анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели. УК-3.2 Способен разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта. УК-3.3 Способен формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию и применять эффективные стили. УК-3.4 Способен руководить командой для достижения поставленной цели.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и Иностранном языках, с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	применением профессиональных языковых форм и средств
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь</p> <p>УК-5.2. Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия</p> <p>УК-5.3. Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения</p>
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.</p> <p>УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</p> <p>УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</p>
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	<p>ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>ОПК-1.3 Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>ОПК-2.1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
ОПК-3 Способен анализировать	ОПК 3.1 Знает основы математики, физики и принципы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
<p>профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>их применения в профессиональной деятельности ОПК 3.2 Умеет применять знания математики и физики для решения профессиональных задач смежных профессий ОПК 3.3 Владеет принципами поиска и анализа профессиональной информации для структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК 4.1 Знает методы математического моделирования, его элементы, их характеристики и взаимосвязи; классификацию типов моделей, их назначения и характеристики. ОПК 4.2 Умеет создавать модели объектов и физических процессов, формировать их дискретизацию. ОПК 4.3 Владеет навыками применения метода конечных разностей, анализа и проверки моделей объектов и процессов с реализацией их в инструментальных программных пакетах моделирования</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2 Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ОПК-5.3 Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-6.3 Владеть: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p>ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	ОПК-7.3 Владеть: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>ОПК-8.1 Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2 Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</p> <p>ОПК-8.3 Владеть: методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>
ПК-1 Способен к изучению, освоению и внедрению новых технологий работы с базами данных с обеспечением информационной безопасности	<p>ПК-1.1. Знает архитектуру систем баз данных, основные модели данных, этапы и методы проектирования</p> <p>Проектирование и администрирование баз данных</p> <p>ПК-1.2. Умеет применять языки программирования и инструментальные средства в профессиональной деятельности, обосновывать выбор необходимых инструментальных средства для создания и функционирования баз данных на предприятие</p> <p>ПК-1.3. Владеет методами и средствами построения баз данных, демонстрировать способность и готовность к эксплуатации и администрированию баз данных с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.</p>
ПК-2 Способен применять методы системного анализа и моделирования для возможности интеграции искусственного интеллекта в информационную систему предприятия	<p>ПК-2.1 Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-2.2 Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p>
ПК-3 Способен к организации обучения персонала в области информационных технологий	<p>ПК-3.1 Знает содержание образовательных программ дополнительного и основного профессионального образования по обучению персонала организации в области информационных технологий</p> <p>ПК-3.2 Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления документации по планированию и учетной документации по обучению персонала организации в области информационных технологий</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками по составлению и контролю планов-графиков проведения обучения персонала организации в области информационных технологий</p>

1.2. Типовые вопросы и задания государственного экзамена

Сформированность отдельных компетенций, выносимых на Государственный экзамен оценивается по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана образовательной программы, формирующих данные компетенции при это, по результатам анализа содержания учебного плана направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Программирование в информационных системах» и требований профессиональной подготовленности студента на Государственный экзамен вынесены специализированные дисциплины формирующие профессиональные компетенции, предусмотренные образовательной программой

ПК-4 Способен тестировать и сопровождать программное обеспечение и информационные системы

Жизненный цикл программного обеспечения. Язык SQL. Тестирование мобильных приложений. Тестирование веб-приложений.

ПК-5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий

Задача двух станков. Алгоритмы обработки данны. Графы

1.3. Содержание типовых вопросов и заданий государственного экзамена

Вопросы по дисциплине «Машинное обучение и искусственный интеллект»

Машинное обучение. Искусственный интеллект. Основные типы данных машинного обучения. MCAR, MAR и MNAR. Категориальные признаки. Нормализация данных;

Методы обнаружения выбросов. Метод балансировки классов. Линейная и логистическая регрессия. Полиномиальная регрессия. Градиентный бустинг. Методы кросс-валидации;

Метрики для оценки. Кластеризация. Регрессия. Классификация.

Искусственная нейронная сеть. Сверточная нейронная сеть. Рекуррентная нейронная сеть; Обучение с учителем. Обучение без учителя.

Вопросы по дисциплине «Распределенные системы и технологии»

Определение распределенной системы. Проектирование распределенных систем. Прозрачность в распределенных системах;

Синхронные и асинхронные распределенные системы. Многоуровневая архитектура распределенных систем. Микросерверная архитектура распределенных систем;

Модели взаимодействия в распределенных системах;

Технологии REST, gRPC и GraphQL в распределенных системах. RPC в распределенных системах;

Надёжность передачи сообщений в распределенных системах;

Консенсус в распределенных системах. Механизм распределенных транзакций. Модели согласованности данных;

Принципы работы распределенных NoSQL-СУБД;

Механизмы отказоустойчивости;

CAP-теорема. load balancing. Kubernetes. Serverless-архитектура.

Вопросы по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и производстве»

Искусственный интеллект. Создание презентация с помощью ИИ. Системы управления проектами;

Технология дополненной и виртуальной реальности;

Информационные технологии защиты информации;

Системы автоматизации учета;

Геоинформационные системы

Вопросы по дисциплине «Современные проблемы информатики»

Человеко-машинные взаимодействия;
Проблемы информатизации общества;
Проблемы информационной безопасности. Проблемы компьютерной преступности;
Проблемы моделирования;
Проблемы образовательных технологий.

Вопросы по дисциплине «Разработка клиент-серверных приложений»

1. Система контроля версий. Виды систем контроля версий. Примеры систем контроля версий.
2. HTTP- и HTTPS-протоколы. Методы HTTP-запроса. HTTP заголовки. Группы кодов состояния при выполнении запросов.
3. Клиент-серверная архитектура: назначение блоков, описание технических устройств клиентской и серверной части, описание связи базы данных с интерфейсом.
4. Модель TCP/IP: назначение уровней, протоколы. Маршрутизация назначение, классификация, функции.
5. Назначение API
6. Формы представления данных: JSON, XML.
7. Аутентификация и авторизация пользователей в клиент-серверных приложениях
8. Масштабирование клиент-серверных приложений

Вопросы по дисциплине «Перспективные технологии защиты информации»

Методы обеспечения целостности и доступности информации на разных уровнях модели ВОС;

Симметричные и ассиметричные алгоритмы шифрования;
Методы обеспечения конфиденциальности информации на разных уровнях модели ВОС;
Федеральные законы о защите информации. Их содержание;
Принципы разработки модели угроз и нарушителей защищенной связи.

1.4. Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

Индикатор освоения компетенции	Критерий оценивания <i>Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания</i>	Способ/средство оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		
УК 1.1 Знает основные понятия дисциплины; основы алгоритмизации, основные методы математического моделирования и методы решения задач оптимизации, основы программирования на языках высокого уровня, основы современных технологий программирования	Демонстрирует уверенные знания математических методов сбора, обработки и анализа данных, способен их применять при разработке программного обеспечения и обучении искусственных нейронных сетей, - имеет план ответа, уверенно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы комиссии.	Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета

<p>УК 1.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и реализующие их программы на основе современных технологий программирования (объектноориентированное программирование, визуальные среды программирования, математические пакеты)</p> <p>УК 1.3 Владеет основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных</p>		
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>		
<p>УК-2.1 Способен разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.</p> <p>УК-2.2 Способен объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.</p> <p>УК-2.3 Способен управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.4 Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>	<p>При ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>		
<p>УК-3.1 Способен анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2 Способен разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта.</p> <p>УК-3.3 Способен</p>	<p>При ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>

<p>формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию и применять эффективные стили. УК-3.4 Способен руководить командой для достижения поставленной цели.</p>		
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>		
<p>УК-4.1. Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и Иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</p>	<p>При ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>		
<p>УК-5.1. Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь УК-5.2. Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия УК-5.3. Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения</p>	<p>При ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>		
<p>УК-6.1. Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей</p>	<p>При решении задач экзаменационного билета использует современные отраслевые документы, самостоятельно выбирает подходящие к задаче, в результате решения получает верный результат, поясняет решение задачи, уверенно аргументируя свой ответ</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>

<p>деятельности на основе самооценки. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</p>		
<p>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</p>		
<p>ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ОПК-1.2 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний ОПК-1.3 Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>При ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>		
<p>ОПК-2.1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания составляющих программного и аппаратного комплексов, принципы работы этих элементов, а также их настройку, наладку и тестирования; умеет анализировать техническую документацию для первичного знакомства и настройки программно-аппаратного комплекса, при ответе на вопрос уверенно излагает</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>

<p>профессиональных задач ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ОПК-2.3 Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	
<p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>		
<p>ОПК 3.1 Знает основы математики, физики и принципы их применения в профессиональной деятельности ОПК 3.2 Умеет применять знания математики и физики для решения профессиональных задач смежных профессий ОПК 3.3 Владеет принципами поиска и анализа профессиональной информации для структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания основных инструментальных средств для решения практических задач, демонстрирует навыки поиска и анализа документации по программным средствам, при ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>		
<p>ОПК 4.1 Знает методы математического моделирования, его элементы, их характеристики и взаимосвязи; классификацию типов моделей, их назначения и характеристики. ОПК 4.2 Умеет создавать модели объектов и физических процессов, формировать их дискретизацию. ОПК 4.3 Владеет навыками применения метода конечных</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания средств разработки, тестирования и сопровождения ПО и навыки проектирования, разработки, тестирования и сопровождения ПО, при ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>

разностей, анализа и проверки моделей объектов и процессов с реализацией их в инструментальных программных пакетах моделирования		
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем		
<p>ОПК-5.1 Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания средств разработки, тестирования и сопровождения ПО и навыки проектирования, разработки, тестирования и сопровождения ПО , при ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования		
<p>ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания математических методов сбора, обработки и анализа данных, способен их применять при разработке программного обеспечения и обучении искусственных нейронных сетей, - имеет план ответа, уверенно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы комиссии.</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий		

<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p> <p>ОПК-7.3 Владеть: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания средств разработки, тестирования и сопровождения ПО и навыки проектирования, разработки, тестирования и сопровождения ПО , при ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>		
<p>ОПК-8.1 Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2 Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</p> <p>ОПК-8.3 Владеть: методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания средств разработки, тестирования и сопровождения ПО и навыки проектирования, разработки, тестирования и сопровождения ПО , при ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>ПК-1 Способен к изучению, освоению и внедрению новых технологий работы с базами данных с обеспечением информационной безопасности</p>		
<p>ПК-1.1. Знает архитектуру систем баз данных, основные</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания средств разработки, тестирования и сопровождения ПО</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по</p>

<p>модели данных, этапы и методы проектирования</p> <p>Проектирование и администрирование баз данных</p> <p>ПК-1.2. Умеет применять языки программирования и инструментальные средства в профессиональной деятельности, обосновывать выбор необходимых инструментальных средства для создания и функционирования баз данных на предприятии</p> <p>ПК-1.3. Владеет методами и средствами построения баз данных, демонстрировать способность и готовность к эксплуатации и администрированию баз данных с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.</p>	<p>и навыки проектирования, разработки, тестирования и сопровождения ПО , при ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>ПК-2 Способен применять методы системного анализа и моделирования для возможности интеграции искусственного интеллекта в информационную систему предприятия</p>		
<p>ПК-2.1 Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-2.2 Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p>	<p>Демонстрирует уверенные знания средств разработки, тестирования и сопровождения ПО и навыки проектирования, разработки, тестирования и сопровождения ПО , при ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>
<p>ПК-3 Способен к организации обучения персонала в области информационных технологий</p>		
<p>ПК-3.1 Знает содержание образовательных программ дополнительного и основного профессионального образования по обучению персонала организации в области информационных технологий</p> <p>ПК-3.2 Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления документации по планированию и учетной документации по обучению персонала организации в области информационных технологий</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками по составлению и контролю</p>	<p>При ответе на вопрос уверенно излагает материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>

планов-графиков проведения обучения персонала организации в области информационных технологий		
---	--	--

1.5. Шкала и критерии оценки государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценки
отлично	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на Государственный экзамен, на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, не допускает ошибок, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы комиссии, при этом аргументирует свои ответы основываясь на теоретических положениях предметной области вопроса, умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом не допускает ошибок, может логически обосновать и пояснить алгоритм решения.
хорошо	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на Государственный экзамен, на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, при ответе на вопросы билета допускает отдельные ошибки, испытывает незначительные затруднения при ответе на дополнительные вопросы комиссии, умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом допускает незначительное количество ошибок.
удовлетворительно	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на Государственный экзамен, на базовом уровне: при ответе на вопросы билета допускает ошибки и неточности, испытывает затруднения при изложении материала по теме билета, ответе на дополнительные вопросы комиссии, умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом допускает ошибки, при пояснении решения задачи испытывает затруднения.
неудовлетворительно	Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков по экзаменационным вопросам, универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, выносимые на Государственный экзамен, не сформированы.

1.6. Методические материалы по подготовке к государственному экзамену

Программа итоговой государственной аттестации по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, Направленность (профиль) /специализация: «Программирование в информационных системах», [Электронный ресурс] URL:- <http://aup.uisi.ru/>

2. Выпускная квалификационная работа

2.1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, овладение которыми проверяется в ходе выполнения и защиты ВКР

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Знает основные понятия дисциплины; основы алгоритмизации, основные методы математического моделирования и методы решения задач оптимизации, основы программирования на языках высокого уровня, основы современных технологий программирования УК 1.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и реализующие их программы на основе современных технологий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	<p>программирования (объектноориентированное программирование, визуальные среды программирования, математические пакеты)</p> <p>УК 1.3 Владеет основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1 Способен разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.</p> <p>УК-2.2 Способен объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.</p> <p>УК-2.3 Способен управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.4 Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1 Способен анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2 Способен разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта.</p> <p>УК-3.3 Способен формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию и применять эффективные стили.</p> <p>УК-3.4 Способен руководить командой для достижения поставленной цели.</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.</p> <p>УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и Иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь</p> <p>УК-5.2. Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия</p> <p>УК-5.3. Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</p>
<p>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</p>	<p>ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности ОПК-1.2 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний ОПК-1.3 Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач ОПК-2.3 Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК 3.1 Знает основы математики, физики и принципы их применения в профессиональной деятельности ОПК 3.2 Умеет применять знания математики и физики для решения профессиональных задач смежных профессий ОПК 3.3 Владеет принципами поиска и анализа профессиональной информации для структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК 4.1 Знает методы математического моделирования, его элементы, их характеристики и взаимосвязи; классификацию типов моделей, их назначения и</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	<p>характеристики.</p> <p>ОПК 4.2 Умеет создавать модели объектов и физических процессов, формировать их дискретизацию.</p> <p>ОПК 4.3 Владеет навыками применения метода конечных разностей, анализа и проверки моделей объектов и процессов с реализацией их в инструментальных программных пакетах моделирования</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p>ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p> <p>ОПК-7.3 Владеть: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1 Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2 Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы,</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	<p>контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</p> <p>ОПК-8.3 Владеть: методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>
<p>ПК-1 Способен к изучению, освоению и внедрению новых технологий работы с базами данных с обеспечением информационной безопасности</p>	<p>ПК-1.1. Знает архитектуру систем баз данных, основные модели данных, этапы и методы проектирования</p> <p>Проектирование и администрирование баз данных</p> <p>ПК-1.2. Умеет применять языки программирования и инструментальные средства в профессиональной деятельности, обосновывать выбор необходимых инструментальных средства для создания и функционирования баз данных на предприятие</p> <p>ПК-1.3. Владеет методами и средствами построения баз данных, демонстрировать способность и готовность к эксплуатации и администрированию баз данных с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.</p>
<p>ПК-2 Способен применять методы системного анализа и моделирования для возможности интеграции искусственного интеллекта в информационную систему предприятия</p>	<p>ПК-2.1 Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-2.2 Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p>
<p>ПК-3 Способен к организации обучения персонала в области информационных технологий</p>	<p>ПК-3.1 Знает содержание образовательных программ дополнительного и основного профессионального образования по обучению персонала организации в области информационных технологий</p> <p>ПК-3.2 Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления документации по планированию и учетной документации по обучению персонала организации в области информационных технологий</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками по составлению и контролю планов-графиков проведения обучения персонала организации в области информационных технологий</p>

2.2. Перечень типовых тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка программы визуализации распространения сигнала в солитонных системах связи.
2. Моделирование и исследование методов прогнозирования лесных пожаров на основе принципа самоорганизованной критичности.
3. Разработка системы на основе искусственного интеллекта для обучения студентов.
4. Разработка приложения авторизации прав доступа к информационным ресурсам на основе технологии reCaptcha v2.
5. Разработка систем преобразования накопленной статистики медицинского центра в вид реляционной базы данных.
6. Разработка агрегатора полнотекстовых электронных ресурсов.

7. Анализ средств защиты информации для обеспечения функционирования программного обеспечения в сетевой инфраструктуре

3.1 Методические материалы по подготовке выпускной квалификационной работы

3.1.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в форме, устанавливаемой основной образовательной программой высшего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по соответствующему направлению подготовки или специальности высшего образования, и является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.

Для квалификации (степени) магистр – в форме магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляет собой вид выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде проектно-исследовательской работы или исследовательской работы (вид работы определяется руководителем) в соответствии с учебным планом магистратуры. Диссертация является самостоятельной работой, выполняемой под руководством научного руководителя с возможностью привлечения одного или двух научных консультантов по материалам, собранным лично за период обучения и научно-исследовательской практики.

Магистерская диссертация представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна, актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у автора соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности. Содержание диссертации могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также проектной деятельности, направленных на решение актуальных задач в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация имеет целью определить:

- уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по соответствующей магистерской программе;
- умение изучать и обобщать литературные источники в соответствующей области знаний;
- способность самостоятельно проводить научные исследования, выполнять проектные работы, систематизировать и обобщать фактический материал;
- умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам проведенных исследований.

Работа подвергается проверке на объём заимствования.

Выпускная квалификационная работа оформляется в твердый переплет, выполненный на переплетном картоне толщиной не менее 2мм предпочтительно синего или бордового цвета.

3.1.2 Руководство и консультирование

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся приказом ректора СибГУТИ закрепляется тема и назначается руководитель и при необходимости консультант (консультанты) выпускной квалификационной работы из числа профессорско-преподавательского состава филиала СибГУТИ. При утверждении научных руководителей заведующий кафедрой обеспечивает строгое соблюдение профессионального соответствия кандидатуры научного руководителя. Научное руководство включает:

- 1) выявление научным руководителем степени подготовленности магистранта к разработке выбранной темы магистерской диссертации;
- 2) помощь в правильной формулировке темы магистерской диссертации, определении направления разработки темы, выборе понятийного и методологического аппарата, формулировании целей и задач магистерской диссертации, разработке ее структуры;

- 3) составление совместно с магистрантом его индивидуального плана, обеспечение утверждения индивидуального плана магистранта на заседании кафедры и деканом;
- 4) контроль выполнения индивидуального плана магистранта по срокам и всем разделам содержания образовательной и научно-исследовательской части и диссертации в целом;
- 5) рекомендации по использованию обязательной и дополнительной литературы, других источников;
- 6) консультации по содержанию и оформлению диссертации;
- 7) анализ подготовленной диссертации, указания и рекомендации по устранению недостатков и неточностей;
- 8) своевременное информирование заведующего выпускающей кафедры в случае отклонения от графика подготовки диссертации, при возникновении проблем, способных поставить под вопрос завершение диссертации в установленный срок;
- 9) руководство научно-исследовательской практикой;
- 10) руководство научно-исследовательской работой магистранта (участие в конференциях, научных семинарах и т.п.)
- 11) вывод о возможности допуска магистерской диссертации к защите.

В случае необходимости научный руководитель при согласовании с заведующим выпускающей кафедры может пригласить консультанта (ов) по отдельным вопросам диссертации.

3.1.3 Рецензирование ВКР

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию.

В качестве рецензентов могут выступать преподаватели кафедр института, назначенные приказом директора из числа преподавателей УрТИСИ СибГУТИ (смежных кафедр) и внешне специалистов сторонних организаций, квалификация которых соответствует профилю магистерской диссертации.

Рецензия пишется в произвольной форме с учетом следующих положений:

- соответствие выполненной диссертации направлению, по которому Государственной экзаменационной комиссии предоставлено право проведения защиты диссертации;
- актуальность темы, теоретический уровень и практическая значимость;
- глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; – оценка готовности такой работы к защите;
- степень соответствия диссертации требованиям к выпускным квалификационным работам магистратуры.

В завершении рецензии дается оценка работе по пятибалльной шкале.

По окончании рецензирования выпускающая кафедра организует и проводит предзащиту магистерских диссертаций. На предзащите должны быть созданы условия для выступления магистрантов с докладами.

По результатам предзащиты на заседании выпускающей кафедры рассматривается вопрос о допуске магистранта к защите в присутствии руководителя и магистранта. Кафедра представляет в деканат сведения о допуске магистрантов к защите магистерской диссертации, на основании которых оформляется приказ.

3.1.4 Отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР

После завершения работы над магистерской диссертацией научный руководитель готовит отзыв, в котором оцениваются теоретические знания и практические навыки магистранта по исследуемой научно-технической задаче, проявленные им в процессе написания магистерской диссертации, указывается степень самостоятельности при проведении исследования, оценивается личный вклад магистранта в обоснование выводов и предложений.

3.1.5 Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Содержание магистерской диссертации должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности магистранта и включать в себя:

- обоснование актуальности;

- определение объекта и предмета исследования, постановку цели и задач исследования, обзор научной литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий, методы исследования;

- теоретическую и практическую части, включающие получение новых результатов, научную новизну и теоретическое, прикладное или научно- методическое значение.

В магистерской диссертации должны быть представлены: анализ полученных результатов, выводы и рекомендации, библиографический список, приложения (при необходимости).

Примерный объем магистерской диссертации без приложений составляет 80-100 страниц. Объем графического и иллюстрационного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем диссертации.

Структурными элементами выпускной квалификационной являются:

- титульный лист;
- техническое задание;
- отзыв руководителя;
- отзыв рецензента;
- содержание;
- введение;
- основная часть (пояснительная записка);
- заключение;
- библиография ;
- приложения (при наличии).

3.2 Критерии оценивания компетенций на ВКР

Индикатор освоения компетенции	Критерий оценивания <i>Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания</i>	Способ/средство оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		
УК 1.1 Знает основные понятия дисциплины; основы алгоритмизации, основные методы математического моделирования и методы решения задач оптимизации, основы программирования на языках высокого уровня, основы современных технологий программирования УК 1.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и реализующие их программы на основе современных технологий программирования (объектноориентированное программирование, визуальные среды программирования, математические пакеты) УК 1.3 Владеет основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками использования основных	В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».	Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента

приемов обработки экспериментальных данных		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
<p>УК-2.1 Способен разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.</p> <p>УК-2.2 Способен объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.</p> <p>УК-2.3 Способен управлять и владеть методикой управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-2.4 Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения.</p> <p>Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
<p>УК-3.1 Способен анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2 Способен разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта.</p> <p>УК-3.3 Способен формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию и применять эффективные стили.</p> <p>УК-3.4 Способен руководить командой для достижения поставленной цели.</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения.</p> <p>Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
<p>УК-4.1. Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите</p>

<p>устной и письменной коммуникации УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и Иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</p>	<p>первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>		
<p>УК-5.1. Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь УК-5.2. Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия УК-5.3. Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>		
<p>УК-6.1. Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты УК-6.3. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>

жизни		
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		
<p>ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>ОПК-1.3 Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения.</p> <p>Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы</p> <p>наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР</p> <p>ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР,</p> <p>отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
<p>ОПК-2.1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения.</p> <p>Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы</p> <p>наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР</p> <p>ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР,</p> <p>отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>

коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
ОПК 3.1 Знает основы математики, физики и принципы их применения в профессиональной деятельности ОПК 3.2 Умеет применять знания математики и физики для решения профессиональных задач смежных профессий ОПК 3.3 Владеет принципами поиска и анализа профессиональной информации для структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».	Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований		
ОПК 4.1 Знает методы математического моделирования, его элементы, их характеристики и взаимосвязи; классификацию типов моделей, их назначения и характеристики. ОПК 4.2 Умеет создавать модели объектов и физических процессов, формировать их дискретизацию. ОПК 4.3 Владеет навыками применения метода конечных разностей, анализа и проверки моделей объектов и процессов с реализацией их в инструментальных программных пакетах моделирования	В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».	Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем		
ОПК-5.1 Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2 Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение	В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или	Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя,

<p>информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ОПК-5.3 Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>	<p>результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>отзыв рецензента</p>
<p>ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>		
<p>ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-6.3 Владеть: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
<p>ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>		
<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>

<p>информационными системами ОПК-7.3 Владеть: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>	<p>рецензента «отлично».</p>	
<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>		
<p>ОПК-8.1 Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов ОПК-8.2 Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата ОПК-8.3 Владеть: методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
<p>ПК-1 Способен к изучению, освоению и внедрению новых технологий работы с базами данных с обеспечением информационной безопасности</p>		
<p>ПК-1.1. Знает архитектуру систем баз данных, основные модели данных, этапы и методы проектирования Проектирование и администрирование баз данных ПК-1.2. Умеет применять языки программирования и инструментальные средства в профессиональной деятельности, обосновывать выбор необходимых инструментальных средства для создания и функционирования баз данных на предприятие ПК-1.3. Владеет методами и</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>

<p>средствами построения баз данных, демонстрировать способность и готовность к эксплуатации и администрированию баз данных с учетом требований по обеспечению информационной безопасности.</p>		
<p>ПК-2 Способен применять методы системного анализа и моделирования для возможности интеграции искусственного интеллекта в информационную систему предприятия</p>		
<p>ПК-2.1 Знает инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач ПК-2.2 Умеет применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
<p>ПК-3 Способен к организации обучения персонала в области информационных технологий</p>		
<p>ПК-3.1 Знает содержание образовательных программ дополнительного и основного профессионального образования по обучению персонала организации в области информационных технологий ПК-3.2 Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления документации по планированию и учетной документации по обучению персонала организации в области информационных технологий ПК-3.3 Владеет навыками по составлению и контролю планов-графиков проведения обучения персонала организации в области информационных технологий</p>	<p>В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы с приведением всех необходимых расчетов и анализа, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования. Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения. Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>

3.3 Шкала и критерии оценки на защите ВКР

Шкала оценивания	Критерии оценки
------------------	-----------------

Шкала оценивания	Критерии оценки
отлично	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы, на итоговом уровне. При защите выпускной квалификационной работы не испытывает затруднений во время доклада и при ответах на вопросы комиссии, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое понимание выполненной работы, демонстрирует всесторонние знания, умения и навыки по тематике выполненной работы, свободно ориентируется в представленном материале, свободно оперирует специализированными терминами, четко аргументирует принятые в работе решения.
хорошо	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы, на среднем уровне. При защите выпускной квалификационной работы испытывает незначительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии, демонстрирует всестороннее, понимание выполненной работы, однако в некоторых ответах допускает незначительные ошибки, свободно ориентируется в представленном материале, достаточно свободно оперирует специализированными терминами, не достаточно четко аргументирует принятые в работе решения.
удовлетворительно	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы, на базовом уровне. При защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии; демонстрирует не полное, понимание выполненной работы, в некоторых ответах допускает ошибки, затрудняется пояснить некоторые проектные решения, принятые в работе, не может сформулировать ответ с использованием специализированных терминов, не может аргументировать всецело и полно принятые в работе решения.
неудовлетворительно	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы, на уровне ниже порогового, не понимает суть представленной работы, не может ответить на вопросы комиссии, представляет логически не структурированный доклад, не владеет специализированными терминами, не может аргументировать принятые в работе решения.