

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  
« 12 » 20 24 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки / специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) / специализация: «Программирование в информационных системах»

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2025

должность профессор, д.п.н

 /Л.И. Долинер/  
подпись

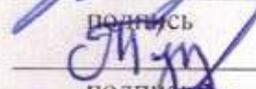
должность доцент, к.т.н.

 /Д.В. Кусайкин/  
подпись

должность доцент, к.т.н.

 /И.И. Шестаков/  
подпись

должность старший преподаватель

 /К.М. Тупицын/  
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: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) /специализация: **«Программирование в информационных системах»**

Квалификация (степень): **бакалавр**

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 старший преподаватель

\_\_\_\_\_ /К.М. Тупицын/  
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	5
1.3. Содержание типовых вопросов и заданий государственного экзамена	5
1.4. Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене	8
1.5. Шкала и критерии оценки государственного экзамена	12
1.6. Методические материалы по подготовке к государственному экзамену	13
2. Выпускная квалификационная работа	13
2.1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, овладение которыми проверяется в ходе выполнения и защиты ВКР	13
2.2. Перечень типовых тем выпускных квалификационных работ	16
3.1 Методические материалы по подготовке выпускной квалификационной работы	17
3.1.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы	17
3.1.2 Руководство и консультирование	17
3.1.3 Рецензирование ВКР	18
3.1.4 Отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР	18
3.1.5 Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы	18
3.2 Критерии оценивания компетенций на ВКР	19
3.3 Шкала и критерии оценки на защите ВКР	25

# 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-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3 Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия в команде
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2 Умеет понимать и воспринимать разнообразные общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3 Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает виды физических упражнений, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни УК-7.2 Умеет применять на практике средства физической культуры и спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки, использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирование здорового образа и стиля жизни УК-7.3 Владеет средствами и методами управления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующие нормы законодательства противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению и практику его применения. УК-10.2 Умеет выявлять признаки коррупционного

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	поведения, проявления экстремизма и терроризма, определять причины и условия, способствующие данным явлениям. УК-10.3 Владеет навыками выявления проявления признаков коррупционного поведения, выявления проявления экстремизма терроризма , навыками противодействия данным явлениям в профессиональной деятельности.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3 Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	ОПК-7.1 Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ОПК-7.3 Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ОПК-9.1 Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.2 Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.3 Владеет способами описания методики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика
ПК-4 Способен тестировать и сопровождать программное обеспечение и информационные системы	ПК-4.1 Знает современные методы и средства для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем ПК-4.2 Умеет применять современные технологии для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем ПК-4.3 Владеет навыками тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем
ПК-5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий	ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий

## 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

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

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

Построение модели API требует стратегического подхода, и он связан с CRUD. Направляя разработчиков целиком и полностью, CRUD прокладывает путь для разработчиков API, ведя их по пути разработки доработанных и высококлассных API.

CRUD – это сокращение от Create (создание), Read (чтение), Update (модификация) и Delete (удаление). Эти четыре функции являются ключевыми принципами, которым

следуют разработчики и программисты API при создании надежных API.

Некоторые языки программирования следуют CRUD в том виде, в котором он есть, в то время как лишь некоторые используют адаптированную версию CRUD. К языкам, использующим инфраструктуру CRUD, относятся: Python, PHP, Java и .Net.

CRUD работает как напоминание для разработчиков о том, что необходимо для того, чтобы приложение чувствовало себя полноценным. Она возникла в начале 80-х годов. В то время его использовали для иллюстрирования жизнеспособности базы данных SQL. Со временем он расширил список областей применения и стал ключевым принципом проектирования для DDS и HTTP.

Однозначное понимание функций CRUD позволяет разработчикам максимально эффективно использовать их. Итак, ознакомьтесь с каждой из 4 функций и рассмотрите примеры для того, чтобы лучше понимать их принцип действия.

Create. Эта функция используется для оповещения о введении любых новых изменений в базу данных и обеспечения их реализации. В реляционной базе данных SQL, Create называется INSERT. Этот оператор разрешает конечному пользователю создавать новые строки данных и позволяет ранее сохраненным данным легко взаимодействовать с новой базой данных.

Пример:

Допустим, мы добавляем Фрукты в список <http://www.example.com/fruits/>. Для того, чтобы создать объект «Манго», мы должны опривить запрос POST на этот URL:

```
{
  "fruit": {
    "name": "Mango",
    "color": "Yellow"
  }
}
```

Этот код создаст еще один объект в списке фруктов с именем «манго», у которого есть свойство (цвет) со значением «желтый». При успешном создании вы получите HTTP-ответ 201.

Read. Конечным пользователям разрешено искать различные значения или данные в таблице данных и находить значения. Можно использовать определённые ключевые слова или фильтровать данные, чтобы получить точную информацию.

Пример:

Теперь для того, чтобы прочитать список, в который вы добавили объект в предыдущем примере, воспользуемся GET-запросом.

Используйте этот код:

GET <http://www.example.com/fruits/>

Если для вашего запроса существует запись, то вы увидите HTTP-ответ 200. Также вы увидите список фруктов.

```
{
  "fruits": [
    {
      "id": 1,
      "name": "Apple",
      "color": "Red"
    },
    {
      "id": 2,
      "name": "Grapes",
      "color": "Green"
    },
    ...
  ]
}
```

```
{
  "id": 3,
  "name": "Mango",
  "color": "Yellow"
}
]
```

Для того, чтобы увидеть детали, связанные с конкретным объектом Манго, который мы создали, используйте этот код:

```
GET http://www.example.com/fruits/3/
```

Update. Функция модификации полезна для изменения уже существующих записей без внесения каких-либо нарушений в существующую базу данных.

Для полной модификации требуется некоторая модификация в нескольких областях. Эта функция известна как Update как в SQL, так и в Oracle HCM Cloud.

Пример:

Для того, чтобы изменить значение объекта, выполним PUT-запрос для URL-адреса конкретного объекта. Вот так:

```
PUT http://www.example.com/fruits/3/
```

```
{
  "fruits": {
    "name": "Ripe Watermelon",
    "color": "Blood Red"
  }
}
```

Если возвращается идентификатор состояния 200, то обновление прошло успешно. Для подтверждения вы можете прочитать этот объект повторно и просмотреть значения для него.

Delete. При помощи этой функции пользователи могут удалять определенные записи или данные из определенной базы данных. Вы можете удалять данные, которые больше не нужны или устарели.

Удаление бывает двух типов: обратимое или необратимое удаление. Необратимое удаление удаляет данные один раз, а обратимое используется для обновления состояния строки данных без ее окончательного удаления.

Пример:

```
DELETE http://www.example.com/fruits/3/
```

Теперь при GET-запросе (чтение) вы получите код 404, который говорит о том, что данных по вашему запросу нет.

Postman API Platform — это популярный HTTP-клиент для создания, тестирования и документирования API. Он позволяет отправлять запросы различным сервисам и работать с их ответами. Настоящая палочка-выручалочка для тестирования бэкенда.

Плюсы Postman:

1. бесплатный;
2. интуитивно-понятен, а потому предельно прост в использовании и подходит даже новичкам;
3. поддерживает REST, SOAP, GraphQL;
4. расширяемый с помощью Postman API;
5. интегрируемый в CI/CD с помощью консольной утилиты Newman;
6. большое комьюнити, что позволяет получить ответ практически на любой вопрос.

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

Методы машинного обучения. Задача двух станков. Алгоритмы обработки данных. Графы

Представьте себе, что вы - медицинский исследователь, собирающий данные для исследования. Вы собрали данные о нескольких пациентах, страдающих одним и тем же заболеванием. В ходе лечения каждый пациент принимал один из 5 препаратов: препарат А, препарат В, препарат с, препараты х и у.

Ваша задача состоит в том, чтобы построить модель, позволяющую определить, какое лекарство может подойти будущему пациенту с тем же заболеванием. Признаками этого набора данных являются возраст, пол, артериальное давление и уровень холестерина у пациентов, а целью - лекарство, на которое отреагировал каждый пациент.

Это пример многоклассового классификатора, и вы можете использовать обучающую часть набора данных для построения дерева решений, а затем использовать его для предсказания класса неизвестного пациента или для назначения лекарства новому пациенту.

Источник данных: IBM

Ссылка на набор данных:  
<https://drive.google.com/file/d/11GtR4R4aRHvASNhkT3nvtNruiJtCCi4D/view?usp=sharing>

#### 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
<b>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>		
УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.3 Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия в команде	Оценка отлично (или зачтено) по результатам промежуточной аттестации в экзаменационной (зачетной) ведомости по дисциплинам Производственный менеджмент, Социология и право, Технологии командной разработки программного обеспечения	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Производственный менеджмент, Социология и право, Технологии командной разработки программного обеспечения
<b>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>		
УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.2 Умеет понимать и воспринимать разнообразные	Оценка отлично (или зачтено) по результатам промежуточной аттестации в экзаменационной (зачетной) ведомости по дисциплинам Основы российской государственности, История России, Философия, Иностранный язык, Социология и право	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Основы российской государственности,

<p>общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3 Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>		<p>История России, Философия, Иностранный язык Социология и право</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		
<p>УК-7.1 Знает виды физических упражнений, роль и значение физической культуры в жизни человека и общества, научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа жизни УК-7.2 Умеет применять на практике средства физической культуры и спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки, использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирование здорового образа и стиля жизни УК-7.3 Владеет средствами и методами управления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка отлично (или зачтено) по результатам промежуточной аттестации в экзаменационной (зачетной) ведомости аттестации по дисциплинам, Физическая культура и спорт, Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>		
<p>УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующие нормы</p>	<p>Оценка отлично (или зачтено) по результатам промежуточной аттестации в экзаменационной (зачетной) ведомости по дисциплинам Производственный менеджмент, Социология и право</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Производственный</p>

<p>законодательства противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению и практику его применения.  УК-10.2 Умеет выявлять признаки коррупционного поведения, проявления экстремизма и терроризма, определять причины и условия, способствующие данным явлениям.  УК-10.3 Владеет навыками выявления проявления признаков коррупционного поведения, выявления проявления экстремизма терроризма, навыками противодействия данным явлениям в профессиональной деятельности.</p>		<p>менеджмент,  Социология и право</p>
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>		
<p>ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования  ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности</p>	<p>При решении задач экзаменационного билета использует математический аппарат по теме задачи, самостоятельно выбирает расчетные формулы, логически выстраивает алгоритм решения, 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>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>		
<p>ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы  ОПК-4.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы  ОПК-4.3 Владеет навыками</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>

составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы		
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		
ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Оценка отлично (или зачтено) по результатам промежуточной аттестации в экзаменационной (зачетной) ведомости аттестации по дисциплине Технология баз данных, Архитектура ЭВМ	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплине Технология баз данных, Архитектура ЭВМ
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов		
ОПК-7.1 Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ОПК-7.3 Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	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 материал, используя графическое пояснение, аргументированно отвечает на дополнительные вопросы членов комиссии	Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.		
ОПК-9.1 Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.2 Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.3 Владеет способами описания методики использования программного средства для решения	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	Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета

конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика		
<b>ПК-4 Способен тестировать и сопровождать программное обеспечение и информационные системы</b>		
<p>ПК-4.1 Знает современные методы и средства для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем</p> <p>ПК-4.2 Умеет применять современные технологии для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем</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>
<b>ПК-5 Способен применять математические методы для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий</b>		
<p>ПК-5.1 Знает математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных</p> <p>ПК-5.2 Умеет применять математические методы и средства сбора, анализа и обработки данных</p> <p>ПК-5.3 Владеет навыками применения математических методов для моделирования и разработки систем сбора, анализа и обработки данных с использованием современных информационных технологий</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 аргументированно отвечает на дополнительные вопросы комиссии.</p>	<p>Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета</p>

### 1.5. Шкала и критерии оценки государственного экзамена

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценки</b>
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.

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценки</b>
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**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенций</b>
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2 Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решать для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3 Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации  УК-4.2 Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках  УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни  УК-6.2 Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения  УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источник чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; Принципы безопасности организации труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации  УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и применять меры по ее предупреждению  УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Знает основы экономических и финансовых вопросов для принятия решения обоснованных экономических решений  УК-9.2 Умеет использовать экономические и финансовые знания в разных областях жизнедеятельности для принятия обоснованных экономических решений  УК-9.3 Владеет навыками принятия обоснованных</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
	экономических и финансовых решений в различных областях жизнедеятельности
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками подготовки и составления рефератов, научных докладов, публикаций с учетом требований информационной безопасности</p>
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	<p>ОПК-6.1 Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2 Умеет анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT-предприятия, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками разработки технических заданий</p>
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования работоспособности программы</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	ПК-1.1 Знает современные методы, средства и стандарты для проектирования и разработки программного обеспечения ПК-1.2 Умеет применять современные технологии для проектирования и разработки программного обеспечения ПК-1.3 Владеет навыками проектирования и разработки программного обеспечения ПК-1.4 Знает методы, средства и стандарты проектирования баз данных ПК-1.5 Умеет применять методы и средства проектирования баз данных ПК-1.6 Владеет навыками использования методов и средств проектирования баз данных ПК-1.7 Знает методы и средства дизайна и проектирования программных интерфейсов ПК-1.8 Владеет навыками дизайна и проектирования программных интерфейсов
ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию и модификации ИС	ПК-2.1 Знает технологии, стандарты, применяемые для проектирования, создания и модификации информационных систем и баз данных ПК-2.2 Умеет выполнять работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем и баз данных ПК-2.3 Владеет навыками проектирования, создания и модификации ИС и баз данных
ПК-3 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем	ПК-3.1 Знает состав, устройство и программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и сетевого оборудования ПК-3.2 Умеет выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем ПК-3.3 Владеет навыками по обслуживанию и управлению программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем
ПК-4 Способен тестировать и сопровождать программное обеспечение и информационные системы	ПК-4.1 Знает современные методы и средства для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем ПК-4.2 Умеет применять современные технологии для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем ПК-4.3 Владеет навыками тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем

## 2.2. Перечень типовых тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка приложения для учёта оборудования ООО «Вектор+» ;
2. Разработка программного продукта для контрольно-пропускной системы с использованием Raspberry Pi;
3. Разработка серверной части для контрольно-пропускной системы с использованием платформы Arduino;

4. Разработка мобильного приложения для тестирования обучающихся для платформы Андроид;
5. Разработка web-сайта по предоставлению услуг;
6. Разработка приложения для автоматизации документооборота ООО «СК «Облака»;
7. Разработка фреймворка компьютерного зрения для компании ООО «Инлайн»;
8. Разработка программного обеспечения для администрирования устройств сети ПАО

«Ростелеком».

### **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) бакалавр – в форме бакалаврской работы.

Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизацию теоретических и практических знаний и применение этих знаний при решении практических задач, связанных с будущей работой выпускников в государственных и негосударственных структурах, организациях;

- развитие навыков проведения самостоятельного анализа, формулирования выводов при рассмотрении социально-политических, экономических, юридических и других проблем междисциплинарного характера;

- выявление степени подготовленности студентов к самостоятельной работе;

- овладение навыками сбора, обработки и анализа информации для написания и защиты выпускной квалификационной работы;

- совершенствование навыков работы со специализированной технической литературой, опубликованной в периодической печати.

Выпускные квалификационные работы и аннотации на них подлежат размещению в электронно-библиотечной системе образовательной организации высшего образования (ООВО). Работа подвергается проверке на объём заимствования. Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе ООВО, проверки на объём заимствования с применением специализированного программного обеспечения, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается ООВО в соответствии с Положением об итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Электронная версия (портфолио) работы оформляется в соответствии с требованиями к представляемым документам и сдается на выпускающую кафедру.

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 обучающемуся (обучающимся) из числа профессорско-преподавательского состава назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом по университету.

В соответствии с темой работы руководитель выдает студенту задание на выпускную квалификационную работу. Задание в двух экземплярах со всеми необходимыми подписями утверждается заведующим кафедрой с указанием срока представления выполненной работы. Название темы ВКР, указанное в задании и на титульном листе пояснительной записки, должно

быть таким же, как в приказе ректора.

При составлении задания руководитель предусматривает, в случае необходимости, приглашение консультантов по отдельным разделам проекта за счет времени, отводимого на руководство работой.

Фамилии консультантов фиксируются в задании. Консультанты проверяют в соответствующей части выполненную студентом работу и ставят свои подписи на титульном листе пояснительной записки.

### **3.1.3 Рецензирование ВКР**

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. В качестве рецензентов могут выступать преподаватели кафедр института, а также представители профильных организаций. Рецензент в своем отзыве описывает объем выполненной работы, дает заключение о степени соответствия выполненной работы техническому заданию, приводит характеристику выполнения основных разделов. Также в отзыве указывается общая грамотность, качество оформления текста и графической части пояснительной записки и демонстрационных чертежей, оценивается общеобразовательная и техническая подготовка выпускника, приводятся положительные качества и замечания по работе. В завершении отзыва дается оценка работе по пятибалльной шкале.

### **3.1.4 Отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР**

Результат работы обучающегося в период подготовки ВКР дает научный руководитель после получения окончательного варианта выпускной квалификационной работы, в виде письменного отзыва. В отзыве дается заключение о степени соответствия выполненной работы техническому заданию и ее объеме, приводится перечень положительных качеств работы, отмечается общая грамотность, качество оформления пояснительной записки и демонстрационного материала, делается заключение о степени соответствия подготовки выпускника в целом и личностных характеристик требованиям Государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению, высказываются предложения об оценке работы и присвоении квалификации «бакалавр» выпускнику по соответствующему направлению

### **3.1.5 Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы**

Объем выпускной квалификационной работы 55-65 листов

Структурными элементами выпускной квалификационной являются:

- титульный лист;
- техническое задание;
- письмо от предприятия о планах или результатах внедрения (если работа выполняется по заказу предприятия) или заключение кафедры, для которой производилась разработка;
- отзыв руководителя;
- отзыв рецензента;
- аннотация на русском и английском языке (пример в приложении В);
- содержание;
- введение;
- основная часть (пояснительная записка);
- безопасность жизнедеятельности;
- заключение;
- библиография ;
- приложения (при наличии).

Оформление выпускной квалификационной работы производится в соответствии с положением об оформлении выпускной квалификационной работы, разрабатываемым образовательной организацией высшего образования по направлению подготовки и профилям в

соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Е.И. Гниломедов, Шестаков И.И. Выпускная квалификационная работа: Методические указания по содержанию оформлению. /Гниломедов Е.И., Шестаков И.И. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2023. – 45 с. [Электронный ресурс]. URL: - <http://aup.uisi.ru/4135137>.

### 3.2 Критерии оценивания компетенций на ВКР

Индикатор освоения компетенции	Критерий оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
<p>УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных 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.</p> <p>Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатам 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,</p> <p>доклад при защите ВКР,</p> <p>отзыв научного руководителя,</p> <p>отзыв рецензента</p>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
<p>УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2 Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решать для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать</p>	<p>в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, самостоятельно переработан, содержит анализ и обоснование решений по тематике ВКР, с учетом и соответствии с требованиями руководящих документов отрасли, национальных и международных стандартов, наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР</p> <p>ответы на вопросы членов ГЭК,</p> <p>доклад при защите ВКР,</p> <p>отзыв научного руководителя,</p> <p>отзыв рецензента</p>

Индикатор освоения компетенции	Критерий оценивания	Способ/средство оценивания
<p>нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3 Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>		
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>		
<p>УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2 Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках</p> <p>УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>	<p>Во время доклада студент пользуется планом доклада, четко и аргументировано строит предложения, сопровождает доклад наглядным презентационным материалом, пояснительная записка содержит аннотацию на русском и английском языках</p>	<p>Пояснительная записка ВКР отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>		
<p>УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>УК-6.2 Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы</p>	<p>При представлении выпускной квалификационной работы доклад представлен кратко, четко, аргументировано, студент не испытывает затруднений при представлении материала, глубоко и полно раскрывает вопросы по тематике работы.</p>	<p>Ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР,</p>

Индикатор освоения компетенции	Критерий оценивания	Способ/средство оценивания
<p>саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>		
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>		
<p>УК-8.1 Знает классификацию и источник чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; Принципы безопасности организации труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации</p> <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и применять меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>При защите выпускной квалификационной работы демонстрирует глубокое понимание основных теоретических вопросов системы мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и информационной безопасности по теме ВКР, пояснительная записка содержит раздел раскрывающий вопросы защиты информации, от чрезвычайных ситуаций, принципы безопасности организации труда на предприятии, защиты персональных данных, 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-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>		
<p>УК-9.1 Знает основы экономических и финансовых вопросов для принятия решения</p>	<p>При защите выпускной квалификационной работы демонстрирует уверенные знания экономических критериев,</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР,</p>

Индикатор освоения компетенции	Критерий оценивания	Способ/средство оценивания
<p>обоснованных экономических решений УК-9.2 Умеет использовать экономические и финансовые знания в разных областях жизнедеятельности для принятия обоснованных экономических решений УК-9.3 Владеет навыками принятия обоснованных экономических и финансовых решений в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>определяющих принятые решения по теме ВКР, полно и аргументировано отвечает на вопросы комиссии. наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
<p>ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>		
<p>ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Предлагаемые в ВКР решения имеют четкое и логичное обоснование на основе обработки и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике работы, 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-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>		
<p>ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной</p>	<p>В пояснительной записке указаны в качестве первоисточников электронные ресурсы, отражающие материал по тематике работы, электронные базы данных, использованных при подготовке материала, в тексте работы есть ссылки на данные источники</p>	<p>Пояснительная записка ВКР отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>

Индикатор освоения компетенции	Критерий оценивания	Способ/средство оценивания
<p>безопасности ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками подготовки и составления рефератов, научных докладов, публикаций с учетом требований информационной безопасности</p>		
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;		
<p>ОПК-6.1 Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2 Умеет анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ-предприятия, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками разработки технических заданий</p>	<p>Пояснительная записка и графические материалы выпускной квалификационной оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСПД и не имеют отклонений от данных требований, умеет составлять техническое задание на программное обеспечение согласно ГОСТ и ЕСПД, 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>
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения		
<p>ОПК-8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования,</p>	<p>В пояснительной записке подробно рассмотрены вопросы по выбору, комплектации, конфигурации и настройке сетевого оборудования, язык программирования, среда разработки в соответствии с тематикой работы на основе проведенного анализа, разработаны блок-схемы, программное решение на выбранном языке программирования, наличие положительной оценки руководителя</p>	<p>Пояснительная записка ВКР ответы на вопросы членов ГЭК, доклад при защите ВКР, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>

Индикатор освоения компетенции	Критерий оценивания	Способ/средство оценивания
<p>тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования работоспособности программы</p>	<p>и рецензента «отлично».</p>	
<p><b>ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение</b></p>		
<p>ПК-1.1 Знает современные методы, средства и стандарты для проектирования и разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-1.2 Умеет применять современные технологии для проектирования и разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками проектирования и разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-1.4 Знает методы, средства и стандарты проектирования баз данных</p> <p>ПК-1.5 Умеет применять методы и средства проектирования баз данных</p> <p>ПК-1.6 Владеет навыками использования методов и средств проектирования баз данных</p> <p>ПК-1.7 Знает методы и средства дизайна и проектирования программных интерфейсов</p> <p>ПК-1.8 Владеет навыками дизайна и проектирования программных интерфейсов</p>	<p>Пояснительная записка и графическая часть выпускной квалификационной работы оформлены без отклонения отклонениями от требований ЕСПД и ГОСТ, разработаны блок-схемы, программное решение на выбранном языке программирования, наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>
<p><b>ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по проектированию, созданию и модификации ИС</b></p>		
<p>ПК-2.1 Знает технологии, стандарты, применяемые для проектирования, создания и модификации информационных систем и баз данных</p> <p>ПК-2.2 Умеет выполнять работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем и баз данных</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками проектирования, создания и модификации ИС и баз</p>	<p>Пояснительная записка и графическая часть выпускной квалификационной работы оформлены без отклонения отклонениями от требований ЕСПД и ГОСТ, разработаны блок-схемы, программное решение на выбранном языке программирования, наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».</p>	<p>Пояснительная записка ВКР отзыв научного руководителя, отзыв рецензента</p>

<b>Индикатор освоения компетенции</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Способ/средство оценивания</b>
данных		
ПК-3 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем		
ПК-3.1 Знает состав, устройство и программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и сетевого оборудования ПК-3.2 Умеет выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем ПК-3.3 Владеет навыками по обслуживанию и управлению программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем	Пояснительная записка и графическая часть выпускной квалификационной работы оформлены без отклонения отклонениями от требований ЕСПД и ГОСТ, разработаны блок-схемы, программное решение на выбранном языке программирования, наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».	Пояснительная записка ВКР отзыв научного руководителя, отзыв рецензента
ПК-4 Способен тестировать и сопровождать программное обеспечение и информационные системы		
ПК-4.1 Знает современные методы и средства для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем ПК-4.2 Умеет применять современные технологии для тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем ПК-4.3 Владеет навыками тестирования и сопровождения программного обеспечения и информационных систем	Пояснительная записка и графическая часть выпускной квалификационной работы оформлены без отклонения отклонениями от требований ЕСПД и ГОСТ, разработаны блок-схемы, программное решение на выбранном языке программирования, наличие положительной оценки руководителя и рецензента «отлично».	Пояснительная записка ВКР отзыв научного руководителя, отзыв рецензента

### 3.3 Шкала и критерии оценки на защите ВКР

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценки</b>
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

Шкала оценивания	Критерии оценки
	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.