

Федеральное агентство связи

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)



Уральский технический
институт связи
и информатики

Согласовано
Начальник УУ

А.Н. Белякова

«29» сентября 2020 г.

Утверждаю

Директор УрТИСИ СибГУТИ



Е.А. Минина

2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной
техники и автоматизированных систем,
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная, заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Факультет

Инфокоммуникаций, информатики и управления

Кафедра

Информационных систем и технологий

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Виды испытаний: государственный экзамен, защита выпускной квалификационной работы.

1.2. Сроки проведения: проводится на 4 курсе обучения.

1.3. Объем (продолжительность): государственный экзамен – 3 З.Е. (2 недели), подготовка и защита выпускной квалификационной работы 6 З.Е. (4 недели).

2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

2.1 СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Информатика и программирование

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012. – (Стандарт третьего поколения)
2. Информатика. Базовый курс: учебник для вузов: для бакалавров и специалистов/ под ред. С. В. Симоновича. – 3-е изд. – СПб.:Питер, 2011. - (Стандарт третьего поколения).
3. Зыков С.В. Введение в теорию программирования [Электронный ресурс] / С.В. Зыков. - 2-е изд. - Электрон. текстовые данные. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 188 с. - 5-9556-0009-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73675.html>
4. Златопольский Д.М. Программирование. Типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс]/ Златопольский Д.М.- Электрон. текстовые данные. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 224 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12264>
5. Одинцов И. Профессиональное программирование. Системный подход, 2 изд. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург 2014 г.- 624 с. - Электронное издание.

Операционные системы

1. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15837>
2. Проскурин В. Г. Защита в операционных системах. — Москва: Горячая Линия— Телеком 2014 г.— 192 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9912-0379-1
3. Сташук П.В. Краткое введение в операционные системы. — Москва: Флинта 2014 г.— 124 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9765-0143-0
4. Мамойленко С.Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамойленко С.Н., Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40540>
5. Мартемьянов Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев Ал.В., Яковлев Ан.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12009>
6. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е изд. — СПб. : Питер, 2011 г. — 1120 с. — Электронное издание.

7. Синицын С.В. Операционные системы: учебник для студ. Учреждений высш. Проф. Образования/ С.В. Синицын, А.В. Батаев, Н.Ю.Налютин.-2-е изд., испр.- М.: Академия,2012.- 304с.- (Сер. Бакалавриат).

Архитектура вычислительных систем и сетей

1. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]/ А.В. Богданов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16082>.

2. Догадин Н.Б. Архитектура компьютера [Электронный ресурс]: учебное пособие —3-е изд. (эл.). — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015 г.— 274 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-2638-9

3. Кандаурова Н.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. — Москва: Флинта 2013 г.— 344 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9765-1109-5

4. Бройдо В., Ильина О. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2010 г. — 560 с. — Электронное издание. — Гриф МО Учебное пособие.

5. Ильина О. П., Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2010 г. — 720 с. — Электронное издание. — Гриф МО.

6. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов / В. Олифер, Н. Олифер .- 3, 4-е изд.- СПб. : Питер, 2007, 2010

2.3. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Официальный сайт UISI.RU (дата обращения: 1.09.2020)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
3. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aup.uisi.ru/>
4. Электронный библиотечная система «IPRbooks»
5. Электронный каталог АБК ASBOOK
6. Электронный библиотечная система «Ibooks»

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО
2. Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО
3. Google Chrome. Бесплатное ПО
4. Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
5. Scilab. Бесплатное ПО
6. Smathstudio. Бесплатное ПО
7. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aup.uisi.ru/>

4 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

4.1 Для проведения процедуры сдачи Государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы используется аудитории на 30 посадочных мест, оснащённая мультимедийным проекционным оборудованием и персональным компьютером, работающим под управлением операционной системы Windows 7, офисной мебелью.

4.2 Для самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче Государственного экзамена и подготовке к защите выпускной квалификационной работы используется лаборатория для самостоятельной работы студентов, выполнения ВКР №310 УК№3, оснащённая офисной мебелью, рабочими местами с персональными компьютерами, работающими под управлением операционной системы Windows 7, 10 рабочими местами, 14 посадочными местами, принтером Samsung ML-2241. Имеется предоставление удалённого доступа к единой научной образовательной электронной среде и к сети "Интернет".

Для проведения государственной итоговой аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

Программу разработал(и):

К.Т.Н., доцент

кафедры ИСТ
(занимаемая должность)

К.Т.Н., доцент

кафедры ИСТ
(занимаемая должность)

д.п.н., профессор

кафедры ИСТ
(занимаемая должность)

преподаватель

кафедры ИСТ
(занимаемая должность)

Кусайкин Д. В.
(инициалы, фамилия)

Денисов Д. В.
(инициалы, фамилия)

Долинер Л. И.
(инициалы, фамилия)

Фарносов А. А.
(инициалы, фамилия)

Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры ИСТ

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. (зам. зав.) кафедрой _____

Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры ИСТ

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. (зам. зав.) кафедрой _____

Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры ИСТ

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. (зам. зав.) кафедрой _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Федеральное агентство связи

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО
"Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в
г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)



Уральский технический
институт связи
и информатики

Согласовано
Начальник УУ

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ

_____ А.Н. Белякова
«__» _____ 20__ г.

_____ Е.А. Минина
«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем,
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Факультет _____ Инфокоммуникаций, информатики и управления

Кафедра _____ Информационных систем и технологий

Екатеринбург – 2020

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате обучения по образовательной программе у выпускника должны быть сформированы компетенции, представленные в таблице

Индекс	Содержание компетенции
универсальные	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
общепрофессиональные	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
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;
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.
профессиональные	
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК-3	Способен проектировать и исследовать графические пользовательские интерфейсы
ПК-4	Способен создавать инструментальные средства программирования
ПК-5	Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, проверять работоспособность выпусков программного продукта
ПК-12	Способен проводить оптимизацию функционирования баз данных

2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице

Индекс	Содержание компетенции	Оценочные средства
	Государственный экзамен	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Математика Философия
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	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Экономика Безопасность жизнедеятельности Право
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Социология
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Иностранный язык Русский язык и

		культура речи
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам История России Всеобщая история Философия
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Менеджмент
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Физическая культура и спорт
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Безопасность жизнедеятельности
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Информатика Математика Алгебра и геометрия

		Физика Операционные системы Структуры и алгоритмы обработки данных Математическая логика и теория алгоритмов Дискретная математика Теория вероятностей и математическая статистика Специальные главы математического анализа Вычислительная математика Теория массового обслуживания Теория информации Методы машинного обучения Исследование операций
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Программирование Операционные системы Архитектура

		вычислительных систем Операционные системы реального времени
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	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Защита информации Архитектура ЭВМ Менеджмент Сетевое программирование
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Архитектура ЭВМ
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Базы данных Сети ЭВМ и телекоммуникации
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Экономика
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной

		аттестации по дисциплинам Электротехника, электроника и схемотехника Сети ЭВМ и телекоммуникации Архитектура вычислительных систем
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Программирование Структуры и алгоритмы обработки данных Алгоритмы и вычислительные методы оптимизации Технологии разработки программного обеспечения Функциональное и логическое программирование Современные технологии программирования 1 Современные технологии программирования 2
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Оценивается членами ГЭК по результатам

		промежуточной аттестации по дисциплинам Информатика Электротехника, электроника и схемотехника Базы данных Защита информации Визуальное программирование и человеко-машинное взаимодействие Программирование мобильных устройств
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Технологии разработки программного обеспечения Интернет-технологии Программирование графических процессоров Теория сложности вычислительных процессов и структур Операционные системы реального времени Современные технологии

		программирования 1 Сетевое программирование Методы машинного обучения Исследование операций Представление графической информации Технологии виртуализации Ознакомительная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
ПК-3	Способен проектировать и исследовать графические пользовательские интерфейсы	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Визуальное программирование и человеко-машинное взаимодействие Интернет-технологии Программирование мобильных устройств
ПК-4	Способен создавать инструментальные средства программирования	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по

		дисциплинам Алгоритмы и вычислительные методы оптимизации Объектно-ориентированное программирование Функциональное и логическое программирование Теория языков программирования и методы трансляции Теория информации Преддипломная практика
ПК-5	Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, проверять работоспособность выпусков программного продукта	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Программирование графических процессоров Современные технологии программирования 2
ПК-12	Способен проводить оптимизацию функционирования баз данных	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Теория массового обслуживания Сетевые базы данных
	выпускная квалификационная работа	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	Оценивается на основании

	информации, применять системный подход для решения поставленных задач	содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
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	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на

		вопросы экзаменационной комиссии
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
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	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической

		части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ПК-3	Способен проектировать и исследовать графические пользовательские интерфейсы	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ПК-4	Способен создавать инструментальные средства программирования	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ПК-5	Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, проверять работоспособность выпусков программного продукта	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ПК-12	Способен проводить оптимизацию функционирования баз данных	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии

2.2 Показателем оценивания компетенций, выносимых на итоговую Государственную аттестацию, этапы Государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, является уровень их освоения

Шкала оценивания	Результат обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Низкий (пороговый) уровень	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) нет четкого и понятного обоснования необходимости выполнения работы, отсутствуют ссылки на первоисточники в разделе обоснования, наличие положительной оценки рецензента «удовлетворительно».

	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Основные проектные решения не подтверждены исходными данными или результатами анализа проблемы, при защите не может обоснованно пояснить принятые в работе основные проектные решения
	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Материалы пояснительной записки и графической части не имеют четкой логической структуры и систематизации
Средний уровень	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	В пояснительной записке выпускной квалификационной работы (ВКР) приведено обоснование необходимости выполнения работы, есть ссылки на первоисточники в разделе обоснования, наличие положительной оценки рецензента «хорошо».
	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Основные проектные решения частично соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите с некоторыми затруднениями обосновывает принятые в работе основные проектные решения
	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы
Высокий уровень	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	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, наличие положительной оценки рецензента «отлично».
	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Основные проектные решения полностью соответствуют техническому заданию или результатами анализа проблемы, при защите четко и аргументированно обосновывает принятые в работе основные проектные решения

	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	Материалы пояснительной записки и графической части логически систематизированы
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		
Низкий (пороговый) уровень	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	-пояснительная записка содержит библиографический список источников; -в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, не переработан и представляет из себя цитирование данных первоисточников -наличие положительной оценки рецензента «удовлетворительно».
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	-пояснительная записка ВКР содержит описание инфокоммуникационных технологий, реализуемых в проекте в виде цитирования учебной литературы.
	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены с отклонениями от требований ЕСКД и ГОСТ .

Средний уровень	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	-пояснительная записка содержит библиографический список источников; -в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, частично переработан и содержит отдельные самостоятельные предложения по тематике ВКР -наличие положительной оценки рецензента «хорошо».
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	-пояснительная записка ВКР содержит описание инфокоммуникационных технологий, реализуемых в проекте в виде цитирования учебной и технической литературы
	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены с незначительными отклонениями от требований ЕСКД и ГОСТ .
Высокий уровень	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	-пояснительная записка содержит библиографический список источников; -в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, самостоятельно переработан, содержит анализ и обоснование решений по тематике ВКР -наличие положительной оценки рецензента «отлично».

	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	-пояснительная записка ВКР содержит описание инфокоммуникационных технологий, реализуемых в проекте в виде цитирования учебной, технической литературы, нормативных документов и сетевых ресурсов
	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены без отклонения от требований ЕСКД и ГОСТ .
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Низкий	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	-пояснительная записка содержит библиографический список источников; -в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, не переработан и представляет из себя цитирование данных первоисточников -наличие положительной оценки рецензента «удовлетворительно».
	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	пояснительная записка ВКР содержит описание инфокоммуникационных технологий, реализуемых в проекте в виде цитирования учебной литературы.
	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены с отклонениями от требований ЕСКД и ГОСТ

Средний	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	-пояснительная записка содержит библиографический список источников; -в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, частично переработан и содержит отдельные самостоятельные предложения по тематике ВКР -наличие положительной оценки рецензента «хорошо».
	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	-пояснительная записка ВКР содержит описание инфокоммуникационных технологий, реализуемых в проекте в виде цитирования учебной и технической литературы
	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены с незначительными отклонениями от требований ЕСКД и ГОСТ
Высокий	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	-пояснительная записка содержит библиографический список источников; -в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, самостоятельно переработан, содержит анализ и обоснование решений по тематике ВКР -наличие положительной оценки рецензента «отлично».

	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	-пояснительная записка ВКР содержит описание инфокоммуникационных технологий, реализуемых в проекте в виде цитирования учебной, технической литературы, нормативных документов и сетевых ресурсов
	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены без отклонения от требований ЕСКД и ГОСТ .
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Низкий (пороговый) уровень	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	При защите ВКР демонстрирует обоснование отдельных аспектов выбора темы, ВКР состоит из недостаточно связанных между собой разделов, тема раскрыта частично; при ответах на вопросы комиссии допущены значительные ошибки.
	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»

Средний уровень	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	В тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
Высокий уровень	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.

	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию
	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Низкий (пороговый) уровень	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	При защите ВКР демонстрирует обоснование отдельных аспектов выбора темы, ВКР состоит из недостаточно связанных между собой разделов, тема раскрыта частично; при ответах на вопросы комиссии допущены значительные ошибки.
	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»

Средний уровень	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	В тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
Высокий уровень	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.

	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию
	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
Низкий (пороговый) уровень	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Пояснительная записка ВКР содержит разделы с частичным описанием инфокоммуникационной технологии При ответе на вопросы комиссии испытывает значительные затруднения наличие положительной оценки рецензента «удовлетворительно».
	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	При представлении ВКР, доклад затянут, студент испытывает затруднения при представлении материала
	УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	Пояснительная записка ВКР содержит сведения на основе изученных материалов без указания ссылок на первоисточники

Средний уровень	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Пояснительная записка ВКР содержит разделы с описанием инфокоммуникационной технологии При ответе на вопросы комиссии испытывает незначительные затруднения наличие положительной оценки рецензента «хорошо».
	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	При представлении ВКР, доклад незначительно затянут, студент испытывает незначительные затруднения при представлении материала
	УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	Пояснительная записка ВКР содержит сведения на основе изученных материалов с частичным указанием первоисточников и ссылок на них
Высокий уровень	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Пояснительная записка ВКР содержит разделы с описанием инфокоммуникационной технологии, выбранной на основе сравнения и анализа При ответе на вопросы комиссии не испытывает затруднений наличие положительной оценки рецензента «отлично».
	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	При представлении ВКР, доклад представлен кратко, четко, аргументировано, студент не испытывает затруднений при представлении материала

	УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.	Пояснительная записка ВКР содержит сведения на основе изученных материалов с указанием первоисточников и ссылок на них
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Низкий (пороговый) уровень	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры.	Пояснительная записка ВКР содержит разделы с частичным описанием инфокоммуникационной технологии При ответе на вопросы комиссии испытывает значительные затруднения наличие положительной оценки рецензента «удовлетворительно».
	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	При представлении ВКР, доклад затянута, студент испытывает затруднения при представлении материала
	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Пояснительная записка ВКР содержит сведения на основе изученных материалов без указания ссылок на первоисточники
Средний уровень	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры.	Пояснительная записка ВКР содержит разделы с описанием инфокоммуникационной технологии При ответе на вопросы комиссии испытывает незначительные затруднения наличие положительной оценки рецензента «хорошо».
	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	При представлении ВКР, доклад незначительно затянута, студент испытывает незначительные затруднения при представлении материала

	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Пояснительная записка ВКР содержит сведения на основе изученных материалов с частичным указанием первоисточников и ссылок на них
Высокий уровень	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры.	Пояснительная записка ВКР содержит разделы с описанием инфокоммуникационной технологии, выбранной на основе сравнения и анализа При ответе на вопросы комиссии не испытывает затруднений наличие положительной оценки рецензента «отлично».
	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	При представлении ВКР, доклад представлен кратко, четко, аргументировано, студент не испытывает затруднений при представлении материала
	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.	Пояснительная записка ВКР содержит сведения на основе изученных материалов с указанием первоисточников и ссылок на них
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		

Низкий (пороговый) уровень	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	при защите выпускной квалификационной работы (ВКР) демонстрирует базовое понимание отдельных теоретических вопросов системы мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования по теме ВКР; наличие положительной оценки рецензента «удовлетворительно».
	УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	пояснительная записка ВКР содержит описание мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности в виде общих принципов предлагаемых работ без увязки с темой ВКР.
	УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	в пояснительной записке приведены отдельные пункты с описанием мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности, не имеющие строгой структуры и логики изложения в соответствии с темой ВКР.

Средний уровень	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	при защите выпускной квалификационной работы (ВКР) демонстрирует понимание основных теоретических вопросов системы мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования по теме ВКР; наличие положительной оценки рецензента «хорошо».
	УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	пояснительная записка ВКР содержит описание мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности в виде общих принципов предлагаемых работ в соответствии с темой ВКР.
	УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	в пояснительной записке приведен раздел с описанием мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности при эксплуатации разработанного объекта, изложение материала приводится в соответствии с темой ВКР.

Высокий уровень	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	при защите выпускной квалификационной работы (ВКР) демонстрирует глубокое понимание основных теоретических вопросов системы мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования по теме ВКР; наличие положительной оценки рецензента «отлично».
	УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	пояснительная записка ВКР содержит описание мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности в виде конкретных действий предлагаемых к выполнению работ в соответствии с темой ВКР.
	УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	в пояснительной записке приведен раздел с описанием мероприятий по охране труда, безопасной жизнедеятельности и технике безопасности при эксплуатации разработанного объекта либо его ремонта, изложение материала приводится в соответствии с темой ВКР в строгой логике и структуре.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
Низкий (пороговый) уровень	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;

	ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах используется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.

	ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
Высокий уровень	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.

	ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности		
Низкий (пороговый) уровень	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»

Средний уровень	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»

Высокий уровень	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.
	ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
	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	

Низкий (пороговый) уровень	ОПК-3.1. Знать: 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.	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ОПК-3.1. Знать: 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.	на защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.

	ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
Высокий уровень	ОПК-3.1. Знать: 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.	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.

	ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
Низкий (пороговый) уровень	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»

Средний уровень	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»

Высокий уровень	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.
	ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		
Низкий (пороговый) уровень	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;

	ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.	- умеет решать типовые задачи по установке и настройке программного обеспечения; разработке алгоритмов и реализующих их программ при выполнении ВКР; - на защите выпускной квалификационной работы при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом допускает ошибки при пояснении алгоритмов и реализующих их программ; при ответах на вопросы комиссии допускает значительные ошибки.
	ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	- наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области информационных систем и технологий; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет из себя собственные переработанные выкладки.

	ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.	При защите ВКР демонстрирует умение работать в современных операционных средах и пакетах прикладных программ, устанавливать и настраивать программное обеспечение; разрабатывать алгоритмы и реализующие их программы; устанавливать и настраивать программное обеспечение; умение достаточно четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	защите ВКР демонстрирует владение основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками установки и настройки программного обеспечения; разработки алгоритмов и реализующих их программ; - наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»

Высокий уровень	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	При защите ВКР демонстрирует глубокий анализ по тематике исследования в области информационных систем и технологий, отражающий современные достижения науки в области компьютерных технологий, в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки.
	ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.	При защите ВКР демонстрирует умение работать в современных операционных средах и пакетах прикладных программ, устанавливать и настраивать программное обеспечение; разрабатывать алгоритмы и реализующие их программы на основе современных технологий программирования; устанавливать и настраивать программное обеспечение; умение аргументированно и четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники

	ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	При защите ВКР демонстрирует владение основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками установки и настройки программного обеспечения; разработки алгоритмов и реализующих их программ на основе современных технологий программирования; установки и настройки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем; - наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием		
Низкий (пороговый) уровень	ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ОПК-6.2. Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.

	ОПК-6.3. Иметь навыки: разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	ОПК-6.2. Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ОПК-6.3. Иметь навыки: разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»

Высокий уровень	ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.
	ОПК-6.2. Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-6.3. Иметь навыки: разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов		
Низкий (пороговый) уровень	ОПК-7.1. Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;

	ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ОПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ОПК-7.1. Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.

	ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ОПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
Высокий уровень	ОПК-7.1. Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.

	ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения		
Низкий (пороговый) уровень	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»

Средний уровень	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»

Высокий уровень	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.
	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач		
Низкий (пороговый) уровень	ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;

	ОПК-9.2. Уметь: использовать программные средства для решения практических задач	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ОПК-9.3. Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.

	ОПК-9.2. Уметь: использовать программные средства для решения практических задач	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ОПК-9.3. Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
Высокий уровень	ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.

	ОПК-9.2. Уметь: использовать программные средства для решения практических задач	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ОПК-9.3. Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ПК-12. Способен проводить оптимизацию функционирования баз данных		
Низкий (пороговый) уровень	ПК-12.1. Знать: основные критерии (показатели) работы БД, интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, физические модели БД, особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД, особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети, языки и системы программирования БД	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ПК-12.2. Уметь: применять автоматизированные средства контроля состояния БД, самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты, применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.

	ПК-12.3. Иметь навыки: анализа возможностей по управлению оптимизацией производительности БД, выбора критериев оптимизации производительности БД, выбора критериев оптимизации выполнения запросов к БД, оптимизации выполнения статистически значимых запросов к БД	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ПК-12.1. Знать: основные критерии (показатели) работы БД, интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, физические модели БД, особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД, особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети, языки и системы программирования БД	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	ПК-12.2. Уметь: применять автоматизированные средства контроля состояния БД, самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты, применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ПК-12.3. Иметь навыки: анализа возможностей по управлению оптимизацией производительности БД, выбора критериев оптимизации производительности БД, выбора критериев оптимизации выполнения запросов к БД, оптимизации выполнения статистически значимых запросов к БД	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»

Высокий уровень	ПК-12.1. Знать: основные критерии (показатели) работы БД, интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных, физические модели БД, особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД, особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети, языки и системы программирования БД	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.
	ПК-12.2. Уметь: применять автоматизированные средства контроля состояния БД, самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД, применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты, применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ПК-12.3. Иметь навыки: анализа возможностей по управлению оптимизацией производительности БД, выбора критериев оптимизации производительности БД, выбора критериев оптимизации выполнения запросов к БД, оптимизации выполнения статистически значимых запросов к БД	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
	ПК-5. Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, проверять работоспособность выпусков программного продукта	

Низкий (пороговый) уровень	ПК-5.1. Знать: методы и средства сборки и интеграции модулей и компонент программного обеспечения, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методы и средства миграции и преобразования данных, методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов, языки, утилиты и среды программирования	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ПК-5.2. Уметь: применять методы и средства миграции и преобразования данных, применять методы и средства создания программных интерфейсов, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт, проводить оценку работоспособности программного продукта, документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения, выявлять соответствие требований заказчиков с существующими продуктами, создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ПК-5.3. Иметь навыки: разработки и документирования программных интерфейсов, разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения, проверки работоспособности выпусков программного продукта, внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»

Средний уровень	ПК-5.1. Знать: методы и средства сборки и интеграции модулей и компонент программного обеспечения, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методы и средства миграции и преобразования данных, методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов, языки, утилиты и среды программирования	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	ПК-5.2. Уметь: применять методы и средства миграции и преобразования данных, применять методы и средства создания программных интерфейсов, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт, проводить оценку работоспособности программного продукта, документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения, выявлять соответствие требований заказчиков с существующими продуктами, создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ПК-5.3. Иметь навыки: разработки и документирования программных интерфейсов, разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения, проверки работоспособности выпусков программного продукта, внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»

Высокий уровень	ПК-5.1. Знать: методы и средства сборки и интеграции модулей и компонент программного обеспечения, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения, методы и средства миграции и преобразования данных, методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов, языки, утилиты и среды программирования	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.
	ПК-5.2. Уметь: применять методы и средства миграции и преобразования данных, применять методы и средства создания программных интерфейсов, выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт, проводить оценку работоспособности программного продукта, документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения, выявлять соответствие требований заказчиков с существующими продуктами, создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ПК-5.3. Иметь навыки: разработки и документирования программных интерфейсов, разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения, проверки работоспособности выпусков программного продукта, внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение		

Низкий (пороговый) уровень	ПК-1.1. Знать: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ПК-1.2. Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ПК-1.3. Иметь навыки: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирования структур данных; проектирования программных интерфейсов; распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; осуществления контроля выполнения заданий; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»

Средний уровень	ПК-1.1. Знать: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	ПК-1.2. Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы

	ПК-1.3. Иметь навыки: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирования структур данных; проектирования программных интерфейсов; распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; осуществления контроля выполнения заданий; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
Высокий уровень	ПК-1.1. Знать: методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.

	ПК-1.2. Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ПК-1.3. Иметь навыки: разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения; разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; проектирования структур данных; проектирования программных интерфейсов; распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; осуществления контроля выполнения заданий; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; формирования и предоставления отчетности в соответствии с установленными регламентами	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ПК-3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса		

Низкий (пороговый) уровень	ПК-3.1. Знать: правила типографского набора текста; основы верстки с использованием языков разметки; основы верстки с использованием языков описания стилей; основы программирования с использованием сценарных языков; номенклатуру элементов управления для целевых платформ и операционных систем; технологии алгоритмической визуализации данных; методики разработки программного обеспечения; основы эргономики в части создания систем индикации; системы оценки эргономических качеств интерфейса; методики описания пользовательских требований к продукту; статистический анализ данных обратной связи; тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ПК-3.2. Уметь: верстать текст; работать с программами верстки; пользоваться языками разметки и описания стилей; эскизировать интерфейсы; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; создавать интерактивные прототипы интерфейса; поддерживать с заказчиком обратную связь; производить процесс утверждения дизайна; разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс; производить экспертную оценку интерфейса; рассчитывать ожидаемую скорость работы с интерфейсом; создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.

	ПК-3.3. Иметь навыки: эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; формализации общих принципов оформления интерфейса (цвета, шрифты, пропорции); дизайна таблиц; верстки таблиц; создания концепции графического дизайна интерфейса; описания логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний; согласования стиля интерфейса с заказчиком; экспертной оценки интерфейса; анализа совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования; сбора отзывов пользователей о пользовательском интерфейсе продукта; анализа отзывов пользователей в открытых источниках; подготовки выводов и заключений по результатам анализа отзывов пользователей о пользовательском интерфейсе продукта; проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса; проектирования интерфейса по образцу уже спроектированного интерфейса	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ПК-3.1. Знать: правила типографского набора текста; основы верстки с использованием языков разметки; основы верстки с использованием языков описания стилей; основы программирования с использованием сценарных языков; номенклатуру элементов управления для целевых платформ и операционных систем; технологии алгоритмической визуализации данных; методики разработки программного обеспечения; основы эргономики в части создания систем индикации; системы оценки эргономических качеств интерфейса; методики описания пользовательских требований к продукту; статистический анализ данных обратной связи; тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике	защита ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.

	ПК-3.2. Уметь: верстать текст; работать с программами верстки; пользоваться языками разметки и описания стилей; эскизировать интерфейсы; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; создавать интерактивные прототипы интерфейса; поддерживать с заказчиком обратную связь; производить процесс утверждения дизайна; разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс; производить экспертную оценку интерфейса; рассчитывать ожидаемую скорость работы с интерфейсом; создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ПК-3.3. Иметь навыки: эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; формализации общих принципов оформления интерфейса (цвета, шрифты, пропорции); дизайна таблиц; верстки таблиц; создания концепции графического дизайна интерфейса; описания логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний; согласования стиля интерфейса с заказчиком; экспертной оценки интерфейса; анализа совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования; сбора отзывов пользователей о пользовательском интерфейсе продукта; анализа отзывов пользователей в открытых источниках; подготовки выводов и заключений по результатам анализа отзывов пользователей о пользовательском интерфейсе продукта; проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса; проектирования интерфейса по образцу уже спроектированного интерфейса	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»

Высокий уровень	ПК-3.1. Знать: правила типографского набора текста; основы верстки с использованием языков разметки; основы верстки с использованием языков описания стилей; основы программирования с использованием сценарных языков; номенклатуру элементов управления для целевых платформ и операционных систем; технологии алгоритмической визуализации данных; методики разработки программного обеспечения; основы эргономики в части создания систем индикации; системы оценки эргономических качеств интерфейса; методики описания пользовательских требований к продукту; статистический анализ данных обратной связи; тенденции в графическом дизайне; технические требования к интерфейсной графике	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.
	ПК-3.2. Уметь: верстать текст; работать с программами верстки; пользоваться языками разметки и описания стилей; эскизировать интерфейсы; получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; создавать интерактивные прототипы интерфейса; поддерживать с заказчиком обратную связь; производить процесс утверждения дизайна; разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс; производить экспертную оценку интерфейса; рассчитывать ожидаемую скорость работы с интерфейсом; создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники

	ПК-3.3. Иметь навыки: эскизирования графического стиля; создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса; формализации общих принципов оформления интерфейса (цвета, шрифты, пропорции); дизайна таблиц; верстки таблиц; создания концепции графического дизайна интерфейса; описания логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний; согласования стиля интерфейса с заказчиком; экспертной оценки интерфейса; анализа совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования; сбора отзывов пользователей о пользовательском интерфейсе продукта; анализа отзывов пользователей в открытых источниках; подготовки выводов и заключений по результатам анализа отзывов пользователей о пользовательском интерфейсе продукта; проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса; проектирования интерфейса по образцу уже спроектированного интерфейса	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
ПК-4. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов		
Низкий (пороговый) уровень	ПК-4.1. Знать: средства программирования и их классификацию; архитектуру сред программирования; классификацию языков программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; основные структуры данных; принципы объектно-ориентированного программирования; языки функционального и логического программирования; методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы; компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы и алгоритмы генерации исполняемого кода; методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода; интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы управления памятью	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;

	ПК-4.2. Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы и систему команд ее микропроцессора; технологии и особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; конструкции распределенного и параллельного программирования; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; стандарты информационного взаимодействия систем	на защите выпускной квалификационной работы испытывает значительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии;
	ПК-4.3. Уметь: применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня; использовать коммерческие операционные системы; оформлять техническую документацию	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.
	ПК-4.4. Уметь: применять языки программирования для написания программного кода; оценивать вычислительную сложность алгоритма функционирования разрабатываемых программных продуктов; осуществлять отладку утилит операционной системы	на защите выпускной квалификационной работы демонстрируется частичное обоснование выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы сформулированы нечётко.

	ПК-4.5. Иметь навыки: определения перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; освоения необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; разработки исходного кода и создания бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; тестирования программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; разработки эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования; сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
	ПК-4.6. Иметь навыки: изучения технической документации по целевому аппаратному средству; написания исходного кода утилиты; отладки разработанной утилиты; разработки эксплуатационной документации и сопровождения разработанной утилиты	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «удовлетворительно»
Средний уровень	ПК-4.1. Знать: средства программирования и их классификацию; архитектуру сред программирования; классификацию языков программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; основные структуры данных; принципы объектно-ориентированного программирования; языки функционального и логического программирования; методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы; компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы и алгоритмы генерации исполняемого кода; методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода; интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы управления памятью	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.

	ПК-4.2. Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы и систему команд ее микропроцессора; технологии и особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; конструкции распределенного и параллельного программирования; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; стандарты информационного взаимодействия систем	защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; при ответах на дополнительные вопросы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом.
	ПК-4.3. Уметь: применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня; использовать коммерческие операционные системы; оформлять техническую документацию	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы
	ПК-4.4. Уметь: применять языки программирования для написания программного кода; оценивать вычислительную сложность алгоритма функционирования разрабатываемых программных продуктов; осуществлять отладку утилит операционной системы	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует не достаточно уверенное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом ответы на вопросы не достаточно аргументированы

	ПК-4.5. Иметь навыки: определения перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; освоения необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; разработки исходного кода и создания бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; тестирования программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; разработки эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования; сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
	ПК-4.6. Иметь навыки: изучения технической документации по целевому аппаратному средству; написания исходного кода утилиты; отладки разработанной утилиты; разработки эксплуатационной документации и сопровождения разработанной утилиты	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «хорошо»
Высокий уровень	ПК-4.1. Знать: средства программирования и их классификацию; архитектуру сред программирования; классификацию языков программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; основные структуры данных; принципы объектно-ориентированного программирования; языки функционального и логического программирования; методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы; компиляторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы и алгоритмы генерации исполняемого кода; методы и алгоритмы оптимизации исполняемого кода; интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы; методы управления памятью	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.

	ПК-4.2. Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы и систему команд ее микропроцессора; технологии и особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования; конструкции распределенного и параллельного программирования; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; стандарты информационного взаимодействия систем	При защите ВКР демонстрирует анализ по тематике исследования в области вычислительной техники; в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет собственные переработанные выкладки; ответы на вопросы демонстрируют свободное владение материалом.
	ПК-4.3. Уметь: применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода; осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня; использовать коммерческие операционные системы; оформлять техническую документацию	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники

	ПК-4.4. Уметь: применять языки программирования для написания программного кода; оценивать вычислительную сложность алгоритма функционирования разрабатываемых программных продуктов; осуществлять отладку утилит операционной системы	на защите выпускной квалификационной работы демонстрирует свободное владение материалом при обосновании выбора темы ВКР; при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом демонстрирует умение четко отвечать на вопросы, воспринимать, обобщать и анализировать информацию, используя возможности вычислительной техники
	ПК-4.5. Иметь навыки: определения перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; освоения необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; разработки исходного кода и создания бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; тестирования программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования; разработки эксплуатационной документации создаваемых инструментальных средств программирования; сопровождения программного обеспечения инструментальных средств программирования.	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»
	ПК-4.6. Иметь навыки: изучения технической документации по целевому аппаратному средству; написания исходного кода утилиты; отладки разработанной утилиты; разработки эксплуатационной документации и сопровождения разработанной утилиты	наличие положительной оценки рецензента на выпускную квалификационную работу с предполагаемой оценкой «отлично»

2.3 Порядок оценивания результатов государственной итоговой аттестации

2.3.1 Критерии оценки ответа на вопросы Государственного экзамена

Объем и качество освоения обучающимися образовательной программы, уровень сформированности компетенций оцениваются по результатам опроса и переводятся в оценку в соответствии с таблицей.

Оценка по Государственному экзамену	Характеристика уровня освоения программы
«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, умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом не допускает ошибок.
«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 ответе на дополнительные вопросы комиссии, умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом допускает ошибки..
«неудовлетворительно»	Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, выносимые на Государственный экзамен, не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

2.3.2 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Объем и качество освоения обучающимися образовательной программы, уровень сформированности компетенций оцениваются по результатам доклада и дискуссии и переводятся в оценку в соответствии с таблицей.

Оценка при защите выпускной квалификационной работы	Характеристика уровня освоения программы
---	--

«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.

2.3.3 Критерии оценки сформированности компетенций по результатам промежуточной аттестации

Уровень сформированности отдельных универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций в соответствии с направленностью подготовки выпускников, оценивается по результатам промежуточной аттестации путем усреднения данных результатов по дисциплинам, охватывающих формирование соответствующих компетенций.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Перечень методических материалов, описывающих связь оценочных материалов с критериями оценивания уровня сформированной компетенций (знаний, умений, навыков):

3.1 Программа Государственной итоговой аттестации для образовательной программы по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль «Транспортные сети и системы связи» – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ 2016

3.2 Выпускная квалификационная работа: Методические указания по содержанию оформлению. /Гниломедов Е.И., Букрина Е.В. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2016. – 35 с. Электронные данные.- Режим доступа: http://aup.uisi.ru/cixfiles/3092940/polozhenie_po_oformleniju_vkr_110302.pdf

4. Методические указания по процедуре государственной итоговой аттестации. – URL: \\aup.uisi.ru\логин, пароль студента aup.uisi.ru. Далее, выбрать следующий путь: Обучение \ Обучение по программам ВО и СПО \ МЭС \ ФГОС-3++ поколения \ Высшее образование \ Очная форма обучения \ Бакалавриат – направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи \ Профиль Транспортные сети и системы связи \ Государственная итоговая аттестация

5. Типовые контрольные задания

5.1. Вопросы, выносимые на государственный экзамен:

Операционные системы / Фадеев В.О.

1. Организация памяти современного компьютера. Функции ОС по управлению памятью. Методы распределения памяти и их общая характеристика.
2. Архитектура операционной системы и характеристика ее основных типов. Операционные среды и оболочки.
3. Сетевые операционные системы. Сетевые службы и сетевые сервисы. Одноранговые и серверные сетевые ОС.
4. Назначение, состав и функции ОС. Классификация ОС.
5. Создайте папку Folder на диске D и в ней с помощью программы Блокнот создайте три файла: File1.txt, File2.txt, File3.txt. Установите следующие разрешения для пользователя Б: полный доступ к папке Folder, кроме чтения дополнительных атрибутов; чтение и выполнение для файла File1.txt; чтение и выполнение, но запрет на запись для файла File2.txt; разрешение записи атрибутов, чтения разрешений, но запрет записи данных и выполнения файлов для файла File3.txt. Зарегистрируйтесь под учетной записью Б и проверьте возможность доступа к созданной папке и файлам.

6. С помощью Диспетчера задач определите значения всех статистических параметров памяти, и описать назначение каждого из них. Запустите до 10-ти различных приложений и определите узкое место в системе (ОЗУ или ЦП) путем анализа графиков Хронология использования памяти и Хронология загрузки ЦП.

7. С помощью приложения Сведения о системе определите: полный объем физической памяти в компьютере, общий объем виртуальной памяти, объем доступной виртуальной памяти. Определите использование физической памяти (объем и диапазон адресов) аппаратными компонентами компьютера. Запустите несколько приложений и с помощью приложения Сведения о системе определите используемый ими объем ОЗУ.

8. С помощью Диспетчера устройств определите, какие системные ресурсы используют последовательный порт, параллельный порт, стандартный контроллер гибких дисков. Опишите параметры используемых ресурсов. Определите, есть ли в системе конфликтующие устройства.

9. Запустите приложение MS Word (или MS Excel) и с помощью Системного монитора (Производительность) определите характеристики процесса: % загрузки процессора (в пользовательском и привилегированном режиме), % времени прерываний, количество прерываний, базовый приоритет, обращения к диску, время выполнения процесса. Получите соответствующие диаграммы.

10. Используя стандартные системные утилиты, получите обобщенную информацию об использовании основных ресурсов компьютера. Запустите оснастку Службы. Просмотрите список установленных и работающих служб. Отключите (и снова включите) службу сообщений и службу удаленного доступа к реестру.

11. Запустите Редактор реестра. Выполните резервное копирование всего реестра и одного из его ветвей. Просмотрите ветвь HKEY_LOCAL_MACHINE. Найдите параметры, относящиеся к операционной системе (список загруженных драйверов, сведения о загрузке Windows) и оборудованию компьютера (тип шины компьютера, объем доступной памяти и др.). Создайте учетную запись и назначьте ей разрешения на доступ к какому-либо разделу реестра и установите аудит над действиями пользователя этой учетной записи.

12. Запустите Редактор реестра. Выполните резервное копирование всего реестра и одного из его ветвей. Просмотрите ветвь HKEY_LOCAL_MACHINE. Найдите параметры, относящиеся к операционной системе (список загруженных драйверов, сведения о загрузке Windows) и оборудованию компьютера (тип шины компьютера, объем доступной памяти и др.). Создайте учетную запись и

назначьте ей разрешения на доступ к какому-либо разделу реестра и установите аудит над действиями пользователя этой учетной записи.

13. Создайте командный файл для вывода списка файлов каталога с заданным расширением. Просматриваемый каталог должен задаваться первым параметром командного файла, а расширение выводимых файлов – вторым. Вывод списков файлов осуществите в файл C:\list.txt. Проверьте работу командного файла.

Информатика / Денисов Д.В.

1. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел.
2. Представление чисел в памяти компьютера.
3. Запустите приложение MS Word (или MS Excel) и исследуйте его с помощью Системного монитора (Производительность) с записью результатов в Журнал счетчиков, выбрав следующие счетчики: % загрузки работы процессора в привилегированном и пользовательском режимах, % времени прерываний, % использования выделенной памяти, частота обращений к диску, скорость обмена с диском. Просмотрите результаты, открыв файл журнала в Excel.
4. Компиляторы и интерпретаторы. Структура компиляторов и интерпретаторов. Лексический, синтаксический и семантический анализаторы.
5. Переведите каждое из исходных чисел в двоичную систему счисления. Выполните действия в двоичной системе счисления: $(29 \cdot 7 + 44 / 11) - 171$. Результат перевести в десятичную систему счисления. Проверить правильность решения.
6. Универсальные машины Тьюринга и фон-Неймана.
7. Перевести каждое из исходных чисел в двоичную систему счисления. Выполнить действия в двоичной системе счисления: $8 \cdot (24 + 3) / 12 - 47$. Результат перевести в десятичную систему счисления. Проверить правильность решения.
8. Выполните действия в двоичной системе счисления: $156 / 6 - 13 \cdot 7 + 18$. Переведите каждое из исходных чисел в двоичную систему счисления. Результат переведите в десятичную систему счисления. Проверьте правильность решения.

Базы данных / Иванов Д.И.

1. Этапы проектирования баз данных.
2. Формы языка SQL, их назначение. Составные части языка SQL.
3. Администрирование баз данных. Права доступа пользователей к данным (язык SQL).
4. Основные понятия реляционной базы данных.

5. Разработайте базу данных для предприятия связи, которая содержит следующие таблицы: Сотрудники (табельный номер, ФИО, отдел, код должности, пол, дата рождения, стаж, семейное положение (Б-брак, Х- холост, Р- разведен), дети), Штатное расписание (код должности, должность, оклад). Установите связь между таблицами. Составьте запрос Зарплата, в котором зарплата сотрудников вычисляется по формуле оклад+премия. Премия зависит от стажа, если стаж ≤ 5 лет премия равна 50 % от оклада; если стаж больше 5 лет премия равна 100% от оклада. Затем выведите сводную информацию по отделам: количество сотрудников, максимальная зарплата, минимальная зарплата, общее количество детей в отделе.

6. Создайте и заполните базу данных сотрудников предприятия связи, Сотрудники (табельный номер, ФИО, отдел, код должности, пол, дата рождения, стаж, семейное положение, дети), Штатное расписание (код должности, должность, оклад), зарплата сотрудников вычисляется по формуле оклад+премия, где премия равна 80% от оклада. Установите связь между таблицами. Составьте запросы для выборки информации:

- о сотрудниках: подразделение, ФИО, зарплата в рублях, зарплата в долларах (вычислить), отсортировав по фамилии;
- по каждому подразделению вычислить: среднюю заработную плату, количество женщин и детей.

7. Создайте и заполните базу данных сотрудников предприятия связи, содержащую следующие таблицы: Сотрудники (табельный номер, ф.и.о, пол, номер должности, отдел, дата рождения, стаж, семейное положение, дети); Штатное расписание (номер должности, должность, оклад). Установите связь между таблицами. Составьте запрос Зарплата, в котором зарплата сотрудников вычисляется по формуле оклад+премия. Премия зависит от стажа и составляет:

- 50% от оклада, если стаж меньше или равен 3 годам,
- 70% от оклада, если стаж больше 3, но меньше 8
- 100% в остальных случаях.

8. Составьте и выполните запросы на выборку информации о тех сотрудниках, у которых зарплата больше средней, отсортировав по отделам, внутри отдела по фамилии: отдел, ф.и.о, должность, зарплата.

9. Разработайте базу данных предприятия связи, содержащей следующие таблицы: Сотрудники (табельный номер, ф.и.о, пол, код_должности, отдел, дата рождения, хобби, стаж, семейное положение, дети); Штатное расписание (код_должности, должность, оклад). Установите связь между таблицами. Сформировать запросы для выборки информации: - о заработной плате сотрудников (зарплата равна оклад плюс премия (премия рассчитывается так: если стаж < 5 , то 50% от оклада; иначе 100% от оклада), вывести поля: ф.и.о,

должность, зарплата, стаж, отсортировав по отделам; - о сотрудниках, имеющих стаж больше среднего стажа всех сотрудников; вывести поля: отдел, фео, должность, стаж, отсортировав по стажу.

10. Создайте базу данных учета ремонтных работ линии связи. База данных должна содержать информацию о работниках бригад (табельный номер, фео, пол, должность, дата рождения, хобби, стаж, номер бригады), об авариях (дата аварии, время аварии, место аварии, время устранения, номер бригады, причина). Введите с клавиатуры дату и выведите на экране информацию, какие аварии были в этот день и бригады, устранявшие их. Сформируйте запрос на вывод информации об авариях, произошедших в определенный период (задать с клавиатуры).

11. Создайте и заполните базу данных сотрудников предприятия связи, содержащей следующие таблицы: Сотрудники (табельный номер, фео, пол, номер_должности, отдел, дата рождения, хобби, стаж, семейное положение, дети); Штатное расписание (номер_должности, должность, оклад). Установите связь между таблицами. Выполните запросы: запрос 1, вывести информацию о количестве подарков на 8 Марта, которое нужно приготовить в каждом отделе; запрос 2, содержащий информацию о сотрудниках, имеющих возраст больше среднего возраста всех сотрудников, вывести поля: фео, должность, оклад, пол, возраст(вычислить), отсортировав по полю дата рождения.

12. Создайте и заполните базу данных сотрудников предприятия связи, содержащей следующие таблицы: Сотрудники (отдел, табельный номер, фео, пол, код_должности, дата рождения, стаж, семейное положение, дети); Штатное расписание (код_должности, должность, оклад). Установите связь между таблицами. Сформируйте запросы: запрос1, содержащий поля: отдел, фео, дата рождения, зарплата (зарплата считается оклад+премия, премия= 100% от оклада), отсортировав по отделам; запрос2 вывести отдел, фео, дата рождения и стаж тех сотрудников, возраст которых больше среднего возраста всех сотрудников.

13. Спроектируйте базу данных для предприятия связи, содержащую следующие таблицы: Сотрудники (отдел, табельный номер, фео, пол, код должности, дата рождения, хобби, стаж), Штатное расписание (код должности, должность, оклад). Установите связь между таблицами. Создайте форму для ввода и редактирования данных в таблицах. Сформируйте запрос 1 «Зарплата», в котором хранится информация о зарплате каждого сотрудника, зарплата = оклад + премия, где премия зависит от стажа работы и если стаж меньше или равен 5лет премия равна 50% от оклада; если стаж больше 5 лет премия равна 100% от оклада; запрос 2, содержащий информацию о сотрудницах (пол - женский), имеющих зарплату выше средней по отделу, вывести поля: отдел, фео, пол, должность, зарплата.

Объектно-ориентированное программирование / Обвинцев О.А.

1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
2. Особенности реализации класса в программе.
3. Конструкторы и деструкторы классов. Перегруженные конструкторы.
4. Этапы разработки программ. Что выполняется на каждом этапе?
5. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.

Иерархия классов.

6. Взаимодействие процессов и потоков.

7. Составьте программу для решения следующей задачи. Возведите число n в степень p – это умножение числа n на себя p раз. Напишите функцию с именем `power()`, которая в качестве аргументов принимает значение вещественного типа для n и значение целого типа для p и возвращает значение вещественного типа. Напишите программу, которая запрашивает у пользователя ввод аргументов для функции `power()`, и отобразите на экране результат ее работы.

8. Разработайте программу «Заявка». В программе создайте форму, на которой укажите список комплектующих материалов для выбора. Пользователь должен сформировать заявку на приобретение комплектующих материалов на определенную сумму и не более (например, 20 000 руб.). В программе предусмотреть вывод выбранного списка и вычисленной суммы денег на приобретение, указанных в заявке комплектующих материалов.

9. Напишите программу тестирования. Тест состоит из 5 вопросов, на которые предполагаются ответы в виде чисел. Оценка выставляется автоматически в зависимости от числа правильных ответов (5 правильных ответов – 5; 4 правильных ответов – 4 и т.д.).

10. Составьте блок-схему и напишите программу. Сформируйте двумерный массив случайными числами, выведите его на экран. В массиве определите и выведите величины: наибольший элемент главной диагонали массива и его место (номер строки и столбца).

11. Составьте блок-схему и напишите программу, которая в текстовом файле, состоящем из букв латинского алфавита и пробелов, выполняет замену символов и отредактированную информацию записывает в новый файл. Требуется заменить сочетание символов NP на MC и вывести количество сделанных замен.

12. Составьте программу, использующую классы WMI, для вывода информации об именах, типах и актуальности учетных записей пользователей компьютера (`root\CIMV2, Win32_UserAccount`).

Сети и телекоммуникации / Будылдина Н.В.

1. Сообщения и сигналы. Кодирование. Типы сигналов: аналоговый и дискретный.
2. Назначение ЭМ ВОС и всех уровней протокольного стека.
3. Стек протокола TCP/IP. Инкапсуляция протоколов TCP/IP.
4. Принцип работы протокола MPLS. Создание LSP пути.
5. Формат протокола стандарта сети Ethernet и порядок доступа к среде передачи.
6. Назначение и функции коммутаторов, типы коммутаторов и способы передачи
7. Формат маркера и формат протокола стандарта сети FDDI и принцип работы.
8. Адресация сети Интернет по протоколам IPv4 и IPv6.

ЭВМ и периферийные устройства / Кутенин В.С.

1. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора.
2. Синхронизация процессов и потоков.
3. Понятие базовой ЭВМ. Ее характеристика и принцип построения. Принцип обработки команд на примере базовой ЭВМ.
4. Понятие системы команд в ЭВМ. Классификация команд и их формат. Понятие адресации команд и данных в ЭВМ. Виды адресаций команд.

Защита информации / Малолеткин М.Ю.

1. Понятие компьютерного вируса, виды, вредоносные функции, пути распространения, проявление действия.
2. Основные понятия безопасности информации: конфиденциальность, целостность, доступность.
3. Виды мер обеспечения информационной безопасности: законодательные, морально-этические, организационные, технические, программно-математические.
4. Основные защитные механизмы построения систем защиты информации: идентификация и аутентификация. Разграничение доступа. Контроль целостности.
5. Криптографические механизмы конфиденциальности, целостности и аутентичности информации. Электронная цифровая подпись.
6. Классификация антивирусных программ. Программы-детекторы, программы-доктора, программы-ревизоры, программы-фильтры. Профилактика заражения вирусом.

Архитектура вычислительных систем / Фарносов А.А.

1. Кластерные вычислительные системы, их производительность и применение.
2. Назначение, область применения и способы оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем
3. Мультипроцессорные вычислительные системы, их производительность, применение и разновидности.
4. Модели распределенных приложений. Сетевые файловые системы.
5. Вычислительные системы с программируемой структурой.
6. Конвейерные вычислительные системы.
7. Классификация машин по Флинну.

Структуры и алгоритмы обработки данных / Белкина А.В.

1. Нарисуйте дерево, соответствующее префиксному выражению $*a+b*c+de$.
2. Преобразуйте выражение $((a+b)+c*(d+e)+f)*(g+h)$ в префиксную форму.
3. Графы. Обходы графов.
4. Графы. Способы реализации.
5. Графы. Построение минимального остовного дерева.
6. Графы. Кратчайшие расстояния.
7. Напишите (на псевдоязыке) процедуру обмена элементами в позициях p и $NEXT(p)$ для однонаправленного связанного списка.
8. АТД - стек. Реализация с помощью указателей.
9. АТД - список. Реализация с помощью указателей.
10. Нарисуйте все возможные деревья двоичного поиска для элементов 1, 2, 3, 4.
11. АТД - очередь. Реализация с помощью указателей.
12. Преобразуйте выражение $((a+b)+c*(d+e)+f)*(g+h)$ в постфиксную форму.

Программирование / Долинер И.Л.

1. Разработайте программу «Движение фигуры». В программе организовать движение фигуры вдоль линии окружности, с возможностью изменения значений радиуса и положения центра вращения (можно использовать любой язык программирования, например, ПаскальABC).
2. Разработайте программу «Телефонная книга», позволяющую отображать записи в телефонной книге, выполнять их редактирование (изменение выбранной записи), добавление новой записи, удаление выбранной записи, осуществлять поиск по критериям, сохранять содержимое в текстовом файле с заданным именем и загружать данные из этого текстового файла.
3. Составьте блок схему и напишите программу. Сформируйте одномерный массив $A(n)$ случайных целых чисел из диапазона от 0 до 100 и вычислить сумму элементов, стоящих на четных местах.
4. Составьте программу для начисления торговой скидки на товар и вычисления стоимости товара с учетом скидки. На форму поместите следующую информацию: список товаров с указанием цены. Товар выбирается из списка товаров. Начисление торговой скидки выполняется по следующим правилам: если куплено менее 5 единиц товара или сумма покупки не превышает 1000 руб., скидка не предоставляется, если куплено более 5 единиц товара или стоимость покупки превышает 1000 руб., предоставляется скидка 5%.

5. Опишите букву «Ч» с помощью линейной каркасной модели (в декартовой системе координат на плоскости). Составьте формулы отражения изображения этой буквы относительно осей X и Y .

6. Составьте блок-схему и напишите программу тестовой проверки знаний. Программа должна вывести 10 примеров (например, вычисления значений таблицы умножения), задающихся случайным образом и выставить оценку за 10 правильных ответов – «отлично», за 9 и 8 – «хорошо», за 7 и 6 – «удовлетворительно», за 6 и менее – «плохо».

7. Составьте блок-схему и напишите программу, которая формирует двумерный массив случайных целых чисел из диапазона $(-1; 1)$, находит первую строку, состоящую из нулей, и выдает ее номер или сообщение о том, что такой строки нет.

8. Составьте блок-схему и напишите тестовую программу для проверки умения умножать числа от 2 до 9 на числа в пределах от 1 до 100. Программа должна вывести 10 примеров. Оценка выставляется по следующему правилу: за 10 правильных ответов – «отлично», за 9 и 8 – «хорошо», за 7 и 6 – «удовлетворительно», за 6 и менее – «плохо».

9. Составьте блок-схему и напишите программу, в которой принимается строка символов, состоящая из букв и пробелов (символы до пробела считаются словом). Слова отделяются друг от друга запятой и пробелом. Необходимо подсчитать количество слов.

10. Составьте программу для решения следующей задачи. Вычислить доход организации от услуги связи. Стоимость разговора определяется его продолжительностью и стоимостью минуты, за разговор в выходной (субботу или воскресенье) предусмотрены скидки (величина скидки задается константой) Стоимость минуты определяется программой по введенному коду города (предусмотреть несколько городов).

11. Опишите букву «К» с помощью линейной каркасной модели (в декартовой системе координат на плоскости). Составьте формулу масштабирования изображения этой буквы в « k » раз по оси X и в « l » раз по оси Y .

12. Составьте блок-схему и напишите программу. Введите строку символов, состоящую из букв русского и латинского алфавита и пробелов. Замените пробелы между словами (символы до пробела считаются словом) на один символ «двоеточие» и выведите полученную строку.

13. Составьте блок-схему и напишите программу. Ввести строку символов, состоящую из букв русского и латинского алфавита и пробелов. Вычислить и вывести на экран количество слов в строке (символы до пробела считаются словом).

14. Опишите букву «Н» с помощью линейной каркасной модели (в декартовой системе координат на плоскости). Составьте формулу переноса изображения этой буквы на «m» единиц влево и на «n» единиц вниз.

15. Создайте программу для учета электроэнергии предприятия связи. Создайте форму, на форме установите необходимые компоненты. Задайте показания двухтарифного счетчика: Предыдущие и Текущие показатели по I и II тарифу, цену за 1 кВт по каждому тарифу задать константами. Вычислить стоимость электроэнергии за месяц по каждому тарифу и в сумме.

16. Составьте программу «Автозаправка». На форме укажите сумму денег, на которую необходимо купить бензин, тип бензина выбирается из списка (76,92, 96). Каждый тип бензина имеет свою цену. Вычислите количество бензина, которое можно купить на заданную сумму и наоборот указать количество бензина и вычислить сумму денег.

17. Напишите программу для торговой фирмы. При продаже товара предусмотрено начисление торговой скидки по следующим правилам. Если сумма покупки не превышает 1000 руб., скидка не предоставляется. Если куплено товара на общую сумму от 1001 до 3000 руб., предоставляется скидка 5% от стоимости товара. Если стоимость покупки превышает 3000 руб., предоставляется скидка 7% от стоимости товара. (Товар сформировать в виде списка, каждый товар имеет свою цену. Товар выбирать из списка).

5.2. Примерные типовые темы выпускных квалификационных работ:

1. Разработка приложения оперативного планирования занятости работника.
2. Разработка программного обеспечения по реализации политики безопасности на общей рабочей станции Карпинское ЛПУМГ «ООО Газпром трансгаз Югорск» .
3. Разработка приложения для мониторинга и удаленной диагностики серверов в корпоративной сети ООО «НЕККО».
4. Разработка веб-приложения для учета и расчета оплаты водоснабжения физических лиц.
5. Разработка ядра архитектуры программного продукта для автоматизации задачи по выбору марки кабеля.
6. Разработка мобильного приложения по распознаванию документов Красноуфимского районного потребительского общества.
7. Разработка приложения автоматизированного формирования заявок пользователей по услугам связи ПАО «Ростелеком».
8. Разработка Web-интерфейса программного продукта для автоматизации задачи по выбору марки кабеля оптической линии связи с использованием Yandex API.
9. Разработка системы управления Threat Intelligence Platform для мониторинга и анализа уязвимостей.
10. Разработка Web-сервиса для автоматизации процесса обработки новых клиентов с внедрением системы amoCRM.
11. Разработка и программная реализация системы умный дом на базе контроллера Arduino.

12. Разработка синтаксического анализатора для автоматизации задачи по выбору марки кабеля оптической линии связи.
13. Разработка ядра архитектуры программного обеспечения для решения задачи по формированию оптимального расписания учебных занятий.
14. Разработка интерактивной презентационно-справочной системы образовательного центра «Техноград» для планшетов и смартфонов на базе Android.
15. Разработка web-интерфейсов кроссплатформенного программного обеспечения для автоматизированного отображения расписания учебных занятий.

5.3. Примерные вопросы, задаваемые при публичной защите выпускной квалификационной работы (ВКР):

1. Пояснить необходимость выполнения работы по выбранной тематике.
2. Пояснить выбор методов исследования, предлагаемых в работе.
3. Пояснить практическую значимость проведенных исследований.
4. Какие методы исследования применялись в работе?
5. В чем новизна работы?
6. Пояснить графики по результатам исследования.
7. Поясните состав элементов общей структурной схемы.
8. Каким образом получили данные для исследования?
9. Пояснить рисунки по теме работы.

6. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

URL: \\aur.uisi.ru\логин, пароль студента aur.uisi.ru. Далее, выбрать следующий путь: Обучение \ Обучение по программам ВО и СПО \ МЭС \ ФГОС-3++ поколения \ Высшее образование \ Очная форма обучения \ Бакалавриат – направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи \ Профиль Инфокоммуникационные сети и системы \ Государственная итоговая аттестация

Оценочные средства
разработал(и):

К.Т.Н., доцент

кафедры ИСТ
(занимаемая должность)

К.Т.Н., доцент

кафедры ИСТ
(занимаемая должность)

д.п.н., профессор

кафедры ИСТ

(занимаемая должность)

преподаватель

кафедры ИСТ

Кусайкин Д. В.
(инициалы, фамилия)

Денисов Д. В.
(инициалы, фамилия)

Долинер Л. И.

(инициалы, фамилия)

Фарносов А. А.

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры

Протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры

Протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры

Протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____