

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.Б. Петроченков

« 22 » 06 2023 г.



Оценочные материалы

для проведения государственной итоговой аттестации
по основной профессиональной образовательной программе
высшего образования – программе бакалавриата

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки высшего образования:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) образовательной программы:	Компьютерные системы
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Выпускающая кафедра:	Технических дисциплины

Курс: 4 **Семестр:** 8

Трудоёмкость: 9 ЗЕ

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Лысьва 2023

Оценочные материалы и программа государственной итоговой аттестации разработаны на основании:

- самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – бакалавриат 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), принятый Ученым советом ПНИПУ 28.02.2019, протокол № 6 и введенный в действие с 01.01.2019 приказом ректора от 05.03.2019 № 16-О;

- «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636;

- компетентностной модели выпускников ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы», утвержденной 01.03.2019;

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы», утвержденного 01.03.2019.

Оценочные материалы и программа государственной итоговой аттестации согласованы с рабочими программами всех дисциплин, включает перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Разработчик:

Канд. физ-мат. наук, доц.

 А.М. Бердимуратов

Оценочные материалы и программа государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Общенаучных дисциплин» с участием представителей работодателей 20.11.2019, протокол № 12

Заведующий кафедрой «Общенаучных дисциплин»,
Канд. пед. наук

 Е.Н. Хаматнурова

СОГЛАСОВАНО:

от ПНИПУ:

Начальник управления образовательных программ,
канд. техн. наук

 Д.С. Репецкий

от работодателей:

Начальник отдела технического обеспечения ЭВМ
ООО Электротяжмаш-Привод

 А.И. Борисов

ИП Матосян Д.Т.

 Д.Т. Матосян



Содержание

1. Общие положения	4
1.1. Структура государственной итоговой аттестации	4
1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности, предусмотренные основной образовательной программой	4
1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
2. Программа государственного экзамена государственной итоговой аттестации	6
2.1. Общие положения. Перечень компетенций и их компонентов (результатов обучения), оцениваемых на государственном экзамене.....	6
2.2. Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена	7
2.3. Структура и тематика практических заданий государственного экзамена	7
2.4. Содержание ОУМ дисциплин, проверяемых на экзамене	8
2.5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену	8
2.6. Оценочные средства для государственного экзамена	12
2.6.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене.....	12
2.6.2. Порядок и критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	13
2.7. Диагностические средства для государственного экзамена	13
2.7.1. Перечень контрольных заданий, сгруппированных по ОУМ, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП	13
2.7.2. Пример экзаменационного билета для государственного экзамена	17
3 Требования к выпускным квалификационным работам	17
3.1 Общие положения. Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.....	17
3.2. Требования к выпускным квалификационным работам	20
3.2.1. Показатели и критерии оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы	20
3.2.2. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы	24
3.2.3. Требования к оформлению выпускной работы.....	29
3.3. Порядок выполнения и защиты выпускных квалификационных работ	31
3.3.1. Организация выполнения и руководство выпускной работой квалификационной ...	31
3.3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ	31
3.3.3. Защита выпускной квалификационной работы	35
3.3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью ВКР (критерии оценки результатов защиты ВКР).....	36
Приложения	42

1. Общие положения

1.1. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА содержит перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности, предусмотренные основной образовательной программой

В соответствии с СУОС выпускник по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профилю «Компьютерные системы», с квалификацией (степенью) «бакалавр», должен быть подготовлен к следующему виду профессиональной деятельности:

- организационно-управленческая.

Выпускник по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профилю «Компьютерные системы», с квалификацией (степенью) «бакалавр» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач по видам профессиональной деятельности:

организационно-управленческая:

- управление проектами в области информационных технологий;
- разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;
- управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации.

1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1.1 – Перечень компетенций, проверяемых в ходе ГИА

№	Формируемая компетенция	Код
1 Универсальные компетенции выпускников бакалавриата		
1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1
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-2
3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3
4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4
5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5
6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6

№	Формируемая компетенция	Код
7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7
8	Способен создавать и поддерживать <i>в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</i> безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8 ¹
9	<i>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</i>	УК-9
10	<i>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных отраслях жизнедеятельности.</i>	УК-10
11	<i>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности²</i>	УК-11
2 Общепрофессиональные компетенции		
1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1
2	Способен <i>понимать принципы работы</i> современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2
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-3
4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4
5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5
6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6
7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7
8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8
9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9
3 Профессиональные компетенции		
Обязательные профессиональные компетенции направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»		
1	Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.	ПКО-1
Профессиональные компетенции направленности подготовки		

¹ Новые универсальные компетенции УК-9, УК-10, УК-11 и измененные формулировки УК-8, ОПК-2 вводятся с 1 сентября 2021 года

² С 01.09.2023 года вводится новая формулировка УК-11 и индикаторы достижения компетенции

№	Формируемая компетенция	Код
«Компьютерные системы»		
1	Способен контролировать использование ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-2.1
2	Способен настраивать сетевые элементы инфокоммуникационной системы	ПК-2.2
3	Способен управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-2.3

2. Программа государственного экзамена государственной итоговой аттестации

2.1. Общие положения. Перечень компетенций и их компонентов (результатов обучения), оцениваемых на государственном экзамене

Государственный экзамен проводится в формате комплексного междисциплинарного испытания, определяемого Положением о государственной итоговой аттестации выпускников университета.

На государственном экзамене оцениваются результаты обучения по дисциплинам (знания, умения, навыки), соотнесенных с планируемыми результатами ОПОП по направлению бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника – компетенциями выпускников.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций, выносимых на государственный экзамен

Формулировка компетенции СУОС			Формулировка компонентов компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание	
1. Профессиональные компетенции				
1.1. Профессиональные компетенции по видам деятельности				
ПК-2.1	Способен контролировать использование ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-2.1 ГИА	<p>Знает оценку производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом; планирование требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети.</p> <p>Умеет оценивать требуемую производительность сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; вести специальный документ об оценке готовности системы.</p> <p>Владет навыками использования утилит операционных систем; установки дополнительных программных продуктов и их параметризации.</p>	
ПК-2.2	Способен настраивать сетевые элементы инфокоммуникационной системы	ПК-2.2 ГИА	<p>Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>Умеет применять различные методы управления сетевыми устройствами.</p> <p>Владет навыками установки сетевых элементов инфокоммуникационной системы.</p>	
ПК-2.3	Способен управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.	ПК-2.3. ГИА	<p>Знает средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных.</p> <p>Умеет конфигурировать сетевые устройства.</p> <p>Владет навыками настройки параметров управления безопасностью операционных систем сетевых устройств.</p>	

Программа государственного экзамена включает содержание следующих дисциплин Блока 1 (Б1) Дисциплины (модули) базовой части (обязательной), вариативной части (обязательной) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы»:

- Б1.В.02 «Программирование в компьютерных системах»
 Б1.В.06 «Защита информации в компьютерных системах»
 Б1.В.11 «Проектирование информационных технологий и компьютерных сетей»

2.2. Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена

На государственном экзамене оцениваются результаты обучения по данным дисциплинам (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников.

Таблица 2.2 – Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
1.	ПК-2.1 ГИА	Знает оценку производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом; планирование требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети. Умеет оценивать требуемую производительность сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; вести специальный документ об оценке готовности системы. Владеет навыками использования утилит операционных систем; установки дополнительных программных продуктов и их параметризации.	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
2.	ПК-2.2 ГИА	Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. Умеет применять различные методы управления сетевыми устройствами. Владеет навыками установки сетевых элементов инфокоммуникационной системы.	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания
3.	ПК-2.3 ГИА	Знает средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных. Умеет конфигурировать сетевые устройства. Владеет навыками настройки параметров управления безопасностью операционных систем сетевых устройств.	Теоретические вопросы государственного экзамена Практические задания

2.3. Структура и тематика практических заданий государственного экзамена

Государственный экзамен предусматривает выполнение теоретических и практических заданий, нацеленных на выявление профессиональной компетенции выпускников бакалавриата для решения профессиональных задач в области компьютерные системы. Виды заданий по дисциплинам приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 Виды заданий по дисциплинам, проверяемым в ходе государственного экзамена

№ п.п.	Дисциплина государственного экзамена	Вид задания
1	Б1.В.02 «Программирование в компьютерных системах»	Теоретическое задание. Практическое задание.
2	Б1.В.06 «Защита информации в компьютерных системах»	Теоретическое задание. Практическое задание.
3	Б1.В.11 «Проектирование информационных технологий и компьютерных сетей»	Теоретическое задание. Практическое задание.

Каждый экзаменационный билет состоит из 4 заданий (3 теоретических вопроса по 3 дисциплинам и одно практическое задание). Ответы на теоретические и практическое задания оформляются в письменной форме и должны быть представлены как полный и законченный устный ответ. Теоретические и практические задания билета включают вопросы, рассмотренные при изучении дисциплин в семестрах.

2.4. Содержание ОУМ дисциплин, проверяемых на экзамене

ОУМ №1. Программирование в компьютерных системах

Алгоритмическое обеспечение систем обработки измерительной информации. Сглаживание измеренных сигналов и подавление шумов. Корреляция и автокорреляция. Соотношение "сигнал-шум". Гистограмма, функция вероятностной меры и функция плотности вероятности. Аналогоцифровое преобразование и его моделирование. Технологии разработки программного обеспечения для специализированных компьютерных систем. Программирование верхнего и нижнего уровней для систем обработки измерительной информации. Среда LabVIEW. Программное обеспечение систем компьютерной обработки измерительной информации. Программирование устройств последовательного обмена данными. Разработка диспетчерского приложения для контроля сети виртуальных сенсоров. Протоколы передачи измерительной информации. Технологии физического уровня проводных и беспроводных сенсорных сетей. Протокол RS-232. Контроль целостности пакетов. Протокол Modbus.

ОУМ №2. Защита информации в компьютерных системах

Понятие информационной безопасности. Основные понятия и определения. Система обработки информации. Источники опасности для информации. Параметры классификации угроз безопасности информации. Классификация угроз информационной безопасности. Средства защиты информации. Защита от несанкционированного доступа: идентификация, аутентификация, управление доступом. Мероприятия по обеспечению безопасности компьютерной сети. Криптографическая защита информации. Криптопрограммирование посредством использования инкрементальных алгоритмов. Само тестирующиеся и самокорректирующиеся программы.

ОУМ №3. Проектирование информационных технологий и компьютерных сетей

Цели и этапы проектирования информационно-телекоммуникационных систем. Характеристика объекта проектирования информационно-телекоммуникационных систем. Модели построения сетей передачи данных. Технологии мультиплексирования. Интерконнект. Физические среды и линии связи. DWDM, CWDM, OTN. Активное оборудование. Инженерное обеспечение.

2.5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

2.5.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

Головин, И.Г. Языки и методы программирования : учебник для ВПО / И.Г. Головин, И.А. Волкова. - М. : ИЦ Академия, 2012. - 304 с. - (Бакалавриат).

Орлов, С.А. Теория и практика языков программирования : учебник для вузов / С.А. Орлов. - СПб. : Питер, 2013. - 688 с. : ил.

Павловская, Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2005. - 461 с

Павловская, Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2013. - 432 с. : ил.

Романец Ю.В. Защита информации в компьютерных системах и сетях / Ю.В. Романец, П.А. Тимофеев, В.Ф. Шаньгин. - М. : Радиоисвязь, 2001.

Защита информации [Текст] : учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд. - М. : РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 392 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат; Магистратура).

Мельников В.П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Патраков ; под ред. С.А. Клейменова. - М.: Академия, 2006. - 332 с.

Галатенко В.А. Основы информационной безопасности: курс лекций. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2004.

Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: учебное пособие. - М.: ИЦ «Академия», 2006.

Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 960 с. : ил.

Иванова, Г.С. Программирование : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КНОРУС, 2013. - 432 с. - (Бакалавриат)

Иванова, Г.С. Программирование : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КНОРУС, 2013. - 432 с. - (Бакалавриат).

Подбельский, В.В. Язык С++ : учеб. пособие / В.В. Подбельский. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 560 с.

Подбельский, В.В. Программирование на языке Си : учеб. пособие / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. - 2-е изд., доп. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 600 с.

Корнеев И.К. Защита информации в офисе: учебник / И.К. Корнеев, Е.А. Степанов. - Москва: Проспект, 2010.

Мельников В. П. Защита информации : учебник для вузов / В. П. Мельников, А.И. Куприянов, А.Г. Схиртладзе. - Москва: Академия, 2014.

Семенов В.А. Информационная безопасность: учебное пособие для вузов / В.А. Семенов. - М.: Изд-во МГИУ, 2006.

Завгородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах : учеб. пособие / В.И. Завгородний. - М.: Логос : ПБОЮЛ Н.А. Егоров, 2001. - 264 с.

Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: учебное пособие. - М.: ИЦ «Академия», 2005

Олифер, В.Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - М. : Б.и., 2002. - 672 с.

Самарский П.А. Основы структурированных кабельных систем [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Самарский П.А. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 216 с. : ил.

Семёнов А.Б. Администрирование структурированных кабельных систем [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Семенов А.Б. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - ил.

Электронная учебно-методическая литература

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Гулько, А. В. Программирование (в среде Windows) : учебное пособие / А. В. Гулько. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 155 с	https://e.lanbook.com/book/152246	сеть Интернет/ авторизованный
Городня, Л.В. Парадигма программирования : учебное пособие / Л.В. Городня. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с.	https://e.lanbook.com/book/118647	сеть Интернет/ авторизованный
Методы программирования : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, Ю. В. Кулаков [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 144 с.	http://www.iprbookshop.ru/63867.html	сеть Интернет/ авторизованный
Программирование на языке высокого уров-	http://www.iprbookshop.ru/480	сеть Интернет/

ня C/C++ [Электронный ресурс] : конспект лекций / сост. С. П. Зоткин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с.:	37.html	авторизованный
Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ : учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 384 с.	https://e.lanbook.com/book/114696	сеть Интернет/ авторизованный
Гуныко, А. В. Программирование : учебно-методическое пособие / А. В. Гуныко. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 74 с.	https://e.lanbook.com/book/152231	сеть Интернет/ авторизованный
Computationalnanotechnology Изд-во Юр-ВАК Архив номеров с 2014-2019 г.Режим доступа:	https://e.lanbook.com/journal/2362?category=1537,	сеть Интернет/ авторизованный
Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2019 гт. Режим доступа:	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	сеть Интернет/ авторизованный
Никифоров С.Н. Защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Никифоров С.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 384 с.	http://www.iprbookshop.ru/74365.html	Сеть Интернет/ авторизованный
Каторин, Ю.Ф. Защита информации техническими средствами/ Ю.Ф. Каторин, А.В. Разумовский, А.И. Спивак. — Электрон. версия учебного пособия. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 416 с.	http://e.lanbook.com/book/40850	Сеть Интернет/ авторизованный
Никифоров, С.Н. Методы защиты информации. Защита от внешних вторжений : учебное пособие / С.Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 96 с.	https://e.lanbook.com/book/114697	Сеть Интернет/ авторизованный
Никифоров, С.Н. Методы защиты информации. Защищенные сети : учебное пособие / С.Н. Никифоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 96 с.	https://e.lanbook.com/book/110935	Сеть Интернет/ авторизованный
Никифоров, С.Н. Методы защиты информации. Пароли, скрытие, шифрование : учебное пособие / С.Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 124с.	https://e.lanbook.com/book/114698	Сеть Интернет/ авторизованный
Никифоров, С.Н. Методы защиты информации. Шифрование данных : учебное пособие / С.Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 160с.	https://e.lanbook.com/book/114699	Сеть Интернет/ авторизованный
Данилов, А.Н. Инженерно-техническая защита информации / А.Н. Данилов, А.Л. Лобков; Перм. гос. техн. ун-т. - Электрон. версия учебного пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. - 340 с.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3045	локальная сеть/ авторизованный
Петренко, В.И. Защита персональных данных в информационных системах. Практикум : учебное пособие / В.И. Петренко, И.В. Мандрица. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 108с.	https://e.lanbook.com/book/111916	Сеть Интернет/ авторизованный

Ахметова, С.Г. Информационная безопасность : учеб.- метод. пособие/ С.Г. Ахметова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. - Пермь : изд-во ПНИПУ, 2013. – 123 с.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=307	локальная сеть/ авторизованный
Каторин, Ю.Ф. Техническая защита информации: Лабораторный практикум/ Ю.Ф. Каторин, А.В. Разумовский, А.И. Спивак. — Электрон. версия учебного пособия. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 112 с.	http://e.lanbook.com/book/71124	Сеть Интернет/ авторизованный
Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / С. А. Нестеров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с.	https://e.lanbook.com/book/114688	Сеть Интернет/ авторизованный
Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2019 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	Сеть Интернет/ авторизованный
Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. — Красноярск : СФУ, 2021. — 216 с.:	https://e.lanbook.com/book/181656	Сеть Интернет/ авторизованный
Масич Г.Ф. Электронный конспект лекций	https://masich.ru/lectures.html	Сеть Интернет/ свободный
Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 128 с.:	https://e.lanbook.com/book/122181	Сеть Интернет/ авторизованный
Масич Г. Ф. Сети передачи данных Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014 -192 с/	https://elib.pstu.ru/docview/1336	Сеть Интернет/ авторизованный
Ethernet switches L2&L3. Проектирование, настройка, диагностика сетей передачи данных. Учебное пособие по дисциплинам: Теория проектирования вычислительных систем, Компьютерные сети.	https://e.lanbook.com/book/136432	Сеть Интернет/ авторизованный
Протоколы	http://book.itep.ru	Сеть Интернет/ свободный
Семенов, А. А. Сетевые технологии и Интернет : учебное пособие / А. А. Семенов. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с.	http://www.iprbookshop.ru/66840.html ,	Сеть Интернет/ авторизованный
Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Эл.архив номеров с1988-2019 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	Сеть Интернет/ авторизованный
Масич Г. Ф. Сети передачи данных Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014 -192 с/	https://elib.pstu.ru/docview/1336	Сеть Интернет/ авторизованный
Артюшенко В. М. Методические указания для выполнения курсовых работ по дисциплине: «Проектирование мультисервисных сетей» / Артюшенко В. М., Семенов А. Б.- Королёв: МГОТУ, 2019.	https://e.lanbook.com/book/140933	Сеть Интернет/ авторизованный
Масич Г.Ф. Система тестирования студентов	http://195.69.156.249/moodle/login/index.php	Сеть Интернет/ авторизованный

2.5.2. Средства обеспечения

1. Наглядные пособия: макеты, плакаты и схемы, используемые в учебном процессе.

2.6. Оценочные средства для государственного экзамена

2.6.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

К государственному экзамену (ГЭ) допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно сдавшие все предшествующие экзамены и зачеты, регламентированные учебным планом направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы».

ГЭ проводится в форме междисциплинарного экзамена в сроки, установленные графиком учебного процесса. Для подготовки и сдачи ГЭ до сведения студентов заблаговременно (не позднее, чем за 6 месяцев до экзамена) должна быть доведена следующая информация, касающаяся программы и процедуры проведения ГЭ:

Порядок и сроки проведения ГЭ.

Требования (компетенции) СУОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата), самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – 09.03.01 (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы»

Перечень видов профессиональной деятельности выпускника и соответствующие им задачи (СУОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата), самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – бакалавриат 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы»).

Программа государственного экзамена

Программа ГЭ содержит развернутое изложение содержания **основных учебных модулей** (ОУМ), выносимых на экзамен. Программа обсуждается выпускающей кафедрой с учетом рекомендаций основных работодателей и утверждается ректором университета.

Перед экзаменом проводится цикл консультаций и установочных лекций по программе государственного экзамена, как правило, в объеме 6 учебных часов.

Экзаменационные билеты составляются выпускающей кафедрой и содержат 3 теоретических задания и одно практическое задание. Экзаменационные билеты подписываются заведующим кафедрой, хранятся на выпускающей кафедре и выдаются студентам непосредственно на экзамене. Экзаменационный билет состоит из заданий, составленных таким образом, чтобы выбор охватываемых ими проблем обеспечивал проверку знаний по дисциплинам, которые формируют профессиональные компетенции выпускника (т.е. несут в себе информацию, непосредственно связанную с задачами профессиональной деятельности).

Члены ГЭК по приему государственного экзамена оценивают результаты сдачи экзамена и вносят их в индивидуальный оценочный лист каждого члена ГЭК.

Результаты итогового экзамена оформляются протоколом (в соответствующей книге протоколов) на каждого экзаменуемого, который заполняется секретарем и подписывается председателем и секретарем комиссии.

Результаты (оценки) государственного экзамена оглашаются в день его проведения. В день объявления результатов государственного экзамена может быть предусмотрена возможность проведения апелляции. Оценка государственного экзамена заносится в зачетную книжку студента, которая подписывается всеми членами ГЭК.

Бланки с ответами по ГЭ хранятся на выпускающей кафедре в течение двух лет вместе с программой государственного экзамена и копией экзаменационной ведомости.

2.6.2. Порядок и критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Ответы на вопросы экзаменационного билета оцениваются четырехбалльной шкалой:

- Оценка **«отлично»** выставляется, если выпускник при ответе на вопрос показал правильные знания и уверенные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практические задания;

- Оценка **«хорошо»** выставляется, если выпускник проявил правильные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практическое задания.

- Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если показаны в целом правильные действия по применению полученных знаний при написании ответа на теоретические и практическое задания.

- Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обнаружено неумение применять знания при составлении ответа на теоретические и практическое задания.

Учитывая, что готовность выпускника к профессиональной деятельности является основной целью образовательной программы, следует считать уровень подготовки выпускника соответствующим требованиям, если студент в ходе государственного экзамена демонстрирует комплекс знаний, умений и навыков, свидетельствующий о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера.

При оценке уровня сформированности компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена (табл.2.2) в рамках выборочного контроля считается, что **полученная оценка за компонент (знания, умения, владения), проверяемой в билете, обобщается на соответствующий компонент всех проверяемых компетенций.**

Оценочный лист государственного экзамена является инструментом для оценивания уровня освоения компонентов контролируемых компетенций путём агрегирования оценок, полученных студентом за ответы на вопросы и задания билета.

В оценочный лист включаются:

1. Три оценки за ответы на теоретические вопросы билета по 4-х балльной шкале оценивания (знания).
2. Оценка за выполнение практического задания (умения и владения).
3. Средняя оценка уровня сформированности компетенций.
4. Итоговая оценка за госэкзамен.

По оценкам за ответы на теоретические вопросы вычисляется средняя оценка уровня сформированности проверяемых компетенций, на основании которой по приведенным ниже критериям выставляется итоговая оценка за госэкзамен. Форма оценочного листа приведена в приложении 1.

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации:

«Отлично» – средняя оценка $> 4,5$.

«Хорошо» – средняя оценка $> 3,7$ и $\leq 4,5$.

«Удовлетворительно» – средняя оценка $\geq 3,0$ и $\leq 3,7$

«Неудовлетворительно» – средняя оценка $< 3,0$.

2.7. Диагностические средства для государственного экзамена

2.7.1. Перечень контрольных заданий, сгруппированных по ОУМ, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП

ОУМ №1. Программирование в компьютерных системах

1. Дать определение понятиям: информация, данные.
2. Дать общую характеристику языка программирования С.
3. Охарактеризовать процессы тестирования и отладки программ.
4. Перечислить и охарактеризовать свойства алгоритма.
5. Дать определение понятию язык программирования.
6. Перечислить критерии классификации языков программирования и охарактеризовать их.

7. Перечислить и оценить типовые алгоритмы для работы с линейными массивами.
8. Перечислить и охарактеризовать основные объекты языка С.
9. Описать задачу сортировки массива. Оценить алгоритм сортировки линейного массива методом "пузырька"
10. Рассказать, что такое среда программирования, дать характеристику компонентам, ее составляющим.
11. Дать определение и краткую характеристику синтаксических и логических ошибок, привести примеры.
12. Оценить использование динамической памяти: выделение и освобождение памяти при работе с матрицами. Перечислить особенности обработки матриц при работе с динамической памятью.
13. Охарактеризовать модификаторы типов.
14. Оценить обработку массивов символов и строк в языке Си: ввод и вывод, простейшие алгоритмы сканирования и обработки строки.
15. Дать характеристику приоритетам операций в языке С.
16. Перечислить и оценить библиотечные функции для обработки строк. Привести примеры использования.
17. Охарактеризовать оператор и операцию присваивания в языке Си.
18. Рассказать про переменные и константы в языке С. Перечислить скалярные типы данных.
19. Охарактеризовать конструкцию ветвления: представление в блок схемах и языках программирования. Привести примеры полной и неполной формы.
20. Дать определение понятиям: компиляция, компоновка программы.
21. Дать характеристику локальным и глобальным переменным: область действия и область видимости.
22. Описать процесс объявления данных числовых типов в языке С и перечислить операции, допустимые для данных числовых типов.
23. Охарактеризовать типовые алгоритмы частичной обработки двумерного массива (построчно или по столбцам).
24. Описать механизм использования библиотечных функций: заголовочные файлы, подключение библиотек.
25. Описать двумерный массив: объявление, инициализация двумерного массива, индексация элементов, формирование и вывод двумерного массива.
26. Охарактеризовать конструкцию выбора: представление в блок схемах и языках программирования. Привести пример на языке С.
27. Описать конструкцию цикла: представление в блок схемах и языках программирования. Привести пример на языке С с использованием оператора for.
28. Охарактеризовать типовые алгоритмы для обработки двумерного массива (целиком).
29. Описать линейный массив: понятие массива, объявление, инициализация массива, индексация элементов, формирование и вывод массива.
30. Рассказать, что такое указатели, как они объявляются и инициализируются в языке С. Перечислить операции, применимые к указателям.
31. Описать механизм использования указателей при работе с массивами в С.
32. Охарактеризовать функции в языке Си: понятие, объявление, прототипы функций. Вызов функции. Типы возвращаемых значений.
33. Описать конструкцию цикла: представление в блок схемах и языках программирования. Привести пример на языке С с использованием оператора while-do.
34. Дать общую характеристику языка программирования С.
35. Описать конструкцию цикла: представление в блок схемах и языках программирования. Привести пример на языке С с использованием оператора do-while.
36. Дать определение понятию «структура». Описать принцип работы со структурой.
37. Описать типы integer и его модификации (short и long).
38. Описать оператор условного перехода if-else. Перечислить и описать его компоненты.

39. Описать тип `char` и функции для работы с ним.
40. Перечислить основные алгоритмические конструкции. Описать оператор вложенного цикла. Привести пример.
41. Дать определение понятиям интерпретация и компоновка.
42. Дать определение понятию «модуль». Перечислить и охарактеризовать методы разработки структурированных программ.
43. Дать определение понятиям «функция» и «процедура» функции. Сравнить функцию и процедуру. Привести пример объявления функции, описать структуру функции.

ОУМ №2. Защита информации в компьютерных системах

1. Понятие информации. Виды представления и классификация информации.
2. Понятия безопасности и системы безопасности информации. Фрагментарный и системный подход к защите информации.
3. Концептуальная модель информационной безопасности и ее компоненты.
4. Модель построения информационной безопасности предприятия.
5. Угрозы конфиденциальной информации и их классификация.
6. Источники угроз безопасности информации, их классификация и ранжирование.
7. Уязвимости безопасности информации, их классификация и ранжирование.
8. Действия, приводящие к неправомерному овладению конфиденциальной информацией.
9. Направления обеспечения информационной безопасности.
10. Правовая и организационная защита информации.
11. Инженерно-техническая защита информации.
12. Классификация и общая характеристика каналов утечки информации.
13. Технические каналы утечки информации и их образование.
14. Классификация и характеристика каналов утечки речевой информации.

ОУМ №3. Проектирование информационных технологий и компьютерных сетей

1. Цели и этапы проектирования информационно-телекоммуникационных систем.
2. Характеристика объекта проектирования информационно-телекоммуникационных систем.
3. Определение типа сети передачи данных.
4. Проектирование физических носителей сети.
5. Планирование технологий, протоколов передачи данных и политики маршрутизации основной сети.
6. Проектирование системы управления основной сетью.
7. Определение интерфейсов основной сети в другие сети.
8. Планирование технологий, протоколов передачи данных и политик маршрутизации наложенных сетей различных уровней.
9. Проектирование систем управления наложенными сетями.
10. Определение интерфейсов в другие наложенные сети.
11. Модели и сетевые технологии.
12. Применение информационных сетей.
13. Классификация информационных сетей по размеру.
14. Классификация информационных сетей по типу топологии.
15. Классификация информационных сетей по типу функционального взаимодействия.
16. Классификация информационных сетей по типу технологии, среды и скорости передачи.
17. Эталонные модели сети. Протокол и стек протоколов.
18. Эталонные модели сети. Эталонная модель OSI.
19. Эталонные модели сети. Эталонная модель TCP/IP.
20. Эталонные модели сети. Гибридная эталонная модель.
21. Сетевые устройства и сетевые адаптеры. Пассивные сетевые устройства.
22. Сетевые устройства и сетевые адаптеры. Активные сетевые устройства.
23. Линии и каналы связи. Типы каналов. Первичные и вторичные сети.

24. Кабельные линии связи. Витая пара.
25. Кабельные линии связи. Коаксиальный кабель.
26. Кабельные линии связи. Оптоволоконный кабель.
26. Беспроводные линии связи. Радиосвязь. Спутниковая связь.
27. Базовые сетевые технологии. Метод доступа CSMA/CD и маркерный доступ.
28. Базовые сетевые технологии. Технология Ethernet. Формат кадра Ethernet.
29. Базовые сетевые технологии. Технология Ethernet. Спецификация Ethernet 10Base-5.
30. Базовые сетевые технологии. Технология Ethernet. Спецификация Ethernet 10Base-2.
31. Базовые сетевые технологии. Технология Ethernet. Спецификации Ethernet 10Base-T и Ethernet 10Base-FL.
32. Базовые сетевые технологии. Технология Ethernet. Спецификации Fast Ethernet.
33. Базовые сетевые технологии. Технология Ethernet. Спецификации Gigabit Ethernet
34. Базовые сетевые технологии. Технология Ethernet. Спецификации 10Gigabit Ethernet.
35. Базовые сетевые технологии. Технологии Token Ring и FDDI.
36. Беспроводные технологии. Bluetooth. Архитектура Bluetooth.
37. Беспроводные технологии. Bluetooth. Передача данных в Bluetooth.
38. Беспроводные технологии. Bluetooth. Профили Bluetooth.
39. Беспроводные технологии. Bluetooth. Спецификации Bluetooth.
40. Беспроводные технологии. Wi-Fi. Архитектура Wi-Fi.

Практические задания

1. Написать программу для вычисления суммы массивов 4x4, введенных с клавиатуры.
2. Написать программу для вычисления произведения массивов, введенных с клавиатуры, с реализацией проверки на возможность выполнения операции.
3. Написать программу для нахождения матрицы, транспонированной заданной.
4. Написать программу для сортировки одномерного массива методом пузырька.
5. Написать программу для сортировки вставками одномерного массива.
6. Написать программу-калькулятор для вычисления суммы, разности, произведения и частного двух чисел с реализацией меню.
7. Написать программу для вычисления факториала введенного числа.
8. Написать программу для подсчета количества строк в файле.
9. Написать программу для подсчета количества символов в каждой строке файла.
10. Написать программу для замены табуляции в файле пробелами.
11. Написать программу для сортировки строк в файле.
12. Написать программу для копирования содержимого файла.
13. Написать программу-калькулятор для основных тригонометрических функций.
14. Написать программу для вычисления чисел последовательности Фибоначчи до числа с индексом, заданным пользователем.
15. Программа просит пользователя ввести a и b , если $a > b > 5$, то программа выводит на экран слово "осень", если $a = b$, то выводит значение выражения $\frac{a+b}{a^2+b^2+1}$, во всех остальных случаях ввести c и вывести значение выражения $\sqrt{c} * \sin(c^2 + a^2 b) - \frac{1}{7}$.
16. Напишите программу нахождения гипотенузы и площади прямоугольного треугольника по двум катетам.
17. Напишите программу вычисления среднего арифметического и среднего геометрического двух чисел.
18. Составить программу подсчета общего количества цифр и знаков "+", "-", ".", "*" в строке s , введенной с клавиатуры,
19. Составить программу печать элементов данного множества в алфавитном порядке.
20. Составить программу формирования множества строчных латинских букв, входящих в строку, введенную с клавиатуры, и подсчета количества знаков препинания в ней.
21. Система сертификации средств криптографической защиты информации.

22. Виды и схемы сертификации средств криптографической защиты информации.
23. Особенности подготовки и проведения сертификации криптографических средств защиты информации.
24. Выполнение монтажных работ с коаксиальным кабелем и витой парой.
25. Выполнение монтажных работ с оптоволоконным кабелем.
26. Исследование типов интерфейсов данных.
27. Изучение протокола IP.
28. Разложение IP по подсетям
29. FTP-протокол.
30. Изучение и настройка маршрутизаторов.
31. Изучение и настройка коммутаторов сетей.
32. Порядок проектирования локальной сети.
33. Исследование топологии сети.

2.7.2. Пример экзаменационного билета для государственного экзамена

Минобрнауки России
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Кафедра: Общенаучных дисциплин
 Направленность (профиль) «Компьютерные системы»
 Дисциплина: **Государственный экзамен**

БИЛЕТ № 1

1. Дать общую характеристику языка программирования С
2. Охарактеризовать типовые алгоритмы для обработки двумерного массива (целиком).
3. Инженерно-техническая защита информации.
4. Составить программу формирования множества строчных латинских букв, входящих в строку, введенную с клавиатуры, и подсчета количества знаков препинания в ней.

Заведующий кафедрой ОНД _____ И.О. Фамилия

Руководитель бакалаврской программы _____ И.О. Фамилия

3 Требования к выпускным квалификационным работам

3.1 Общие положения. Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое и/или практическое исследование, связанное с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр: организационно-управленческая деятельность

Выпускная квалификационная работа предполагает: анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников и научной литературы по программе бакалавриата и по результатам производственной и преддипломной практикам; анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку вопросов, имеющих практическую значимость.

Таблица 3.1 Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения выпускной квалификационной работы

Формулировка компетенции СУОС		Формулировка укрупненных компетенций	
Код	Содержание	Код	Содержание
1. Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УКУК-1. ГИА	Способен получать новые знания, прогнозировать, участвовать в командной работе, коммуницировать в академических и профессиональных кругах, способен к межкультурному взаимодействию, самоорганизации и саморазвитию, обеспечению безопасности жизнедеятельности, инклюзивной компетентности, обладает экономической культурой, в том числе финансовой грамотностью и гражданской позицией.
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	УК-8. Способен создавать и поддерживать <i>в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</i> безопасные условия жизнедеятельности <i>для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</i> , в том числе при <i>угрозе и</i> возникновении чрезвычайных ситуаций		
УК-9	<i>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</i>		
УК-10	<i>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных отраслях жизнедеятельности.</i>		
УК-11	<i>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</i>		
2. Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	УКОП К-1. ГИА	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, <i>понимать принципы работы</i> современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, <i>понимать принципы работы</i> современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, решать
ОПК-2	Способен <i>понимать принципы работы</i> современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их для решения 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		

Формулировка компетенции СУОС		Формулировка укрупненных компетенций	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием		стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
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		
3. Профессиональные компетенции			
<i>Обязательные</i>			
ПКО-1	Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.	УКПК О-1. ГИА	Способен участвовать в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
<i>Организационно-управленческие</i>			
ПК-2.1	Способен контролировать использование ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения.	УКПК-2. ГИА	Способен контролировать использование ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения, настраивать сетевые элементы инфокоммуникационной системы, управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.
ПК-2.2	Способен настраивать сетевые элементы инфокоммуникационной системы.		
ПК-2.3	Способен управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.		

3.2. Требования к выпускным квалификационным работам

3.2.1. Показатели и критерии оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Показатели, критерии оценки, описание процедур оценки результатов обучения при выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»(уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы»(табл. 3.2).

Таблица 3.2 – Показатели оценки результатов формирования компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты ВКР

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
1	УКУК-1. ГИА	<p>Знает как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач; подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения; различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; общий лексический минимум русского и изучаемого иностранного языка, базовый тезаурус учебных дисциплин (истории и философии) на русском языке; литературную норму и особенности делового функционального стиля, требования к устной и письменной формам деловой коммуникации на русском и изучаемом иностранном языке; основные философские основания анализа и социально- исторический контекст формирования культурного разнообразия общества (этнокультурных и конфессиональных особенностей), основы этики межкультурной коммуникации; Знает процесс саморазвития личности и основные принципы самообразования; уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека; уровень требований для создания и поддержания <i>в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</i> безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций <i>и военных конфликтов; основные принципы недискриминационного языка в отношении людей с инвалидностью (корректное употребление формулировок, связанных с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья), а также эмпатии и психологической поддержки; базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; признаки экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.</i></p> <p>Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области; исходя из</p>	Уровень выполнения пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
		<p>действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели; строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; анализировать, сравнивать, обобщать и оценивать информацию (факты, события, явления, мнения) на русском и изучаемом иностранном языке; логично, аргументировано и ясно выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и изучаемом иностранном языке в ситуациях межличностной, профессиональной и деловой коммуникации; учитывать в процессе взаимодействия историческую обусловленность и онтологические основания межкультурного разнообразия российского общества (этнокультурных и конфессиональных особенностей); осуществлять межкультурный диалог с представителями разных культур; проявлять межкультурную толерантность как этическую норму поведения в социуме; планировать свое рабочее время или время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития, а также условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей; проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием; создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности <i>для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества;</i> соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; умеет вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций <i>и военных конфликтов; в общении с инвалидами фокусироваться не на проблеме, а на человеке (личности), с его возможностями и условиями социального окружения человека с инвалидностью; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; выявлять информацию, призывающую к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, а также признаки коррупционного поведения.</i></p> <p>Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач; навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих</p>	

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
		<p>правовых норм и имеющихся ресурсов; навыками участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; Владеет навыками устного и письменного делового общения на русском и изучаемом иностранном языке; навыками публичной речи; навыками подготовки и представления устного и письменного сообщения; навыками делового речевого этикета; основной терминологией в деловой сфере на русском и изучаемом иностранном языке; опытом оценки явлений культуры, навыками межкультурной коммуникации в профессиональной среде с учетом этических норм, исторической обусловленности и онтологических оснований этнокультурных, конфессиональных особенностей участников взаимодействия; навыками саморазвития и управления своим временем; навыками оценки, контроля и управления состоянием физического развития; определения достаточного (комфортного) состояния для полноценной социальной и профессиональной деятельности; навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками инклюзивного волонтерства (вовлечение инвалидов в волонтерскую общественную деятельность), взаимодействия с инвалидами на основе гуманистических ценностей, поддержки инвалидов в сложной ситуации; навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски; противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p>	
2	УКОПК-1. ГИА	<p>Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства; 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; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия</p>	Уровень выполнения пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
		<p>систем.</p> <p>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности; навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы; навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	
3	УКПКО-1. ГИА	<p>Знает методологию научных исследований; принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов; алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения; классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.</p> <p>Умеет обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме; анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;</p>	Уровень выполнения пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.

№ п.п.	Код компетенции	Перечень компонентов	Средства оценки
		<p>составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули; находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.</p> <p>Владеет навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации; навыками разработки технических заданий; навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов; навыками отладки и тестирования работоспособности программы; языком программирования; навыками описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика</p>	
4	УКПК-2. ГИА	<p>Знает оценку производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом; планирование требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных.</p> <p>Умеет оценивать требуемую производительность сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; вести специальный документ об оценке готовности системы; применять различные методы управления сетевыми устройствами; конфигурировать сетевые устройства.</p> <p>Владеет навыками использования утилит операционных систем; установки дополнительных программных продуктов и их параметризации; навыками установки сетевых элементов инфокоммуникационной системы; навыками настройки параметров управления безопасностью операционных систем сетевых устройств.</p>	Уровень выполнения пояснительной записки ВКР. Защита ВКР.

3.2.2. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

Содержание выпускной квалификационной работы определяется областью специальных дисциплин и дисциплин специализаций рабочего учебного плана и должно обладать свойствами целостности, завершенности, системности.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой решается актуальная задача в области информатики и вычислительной техники и компьютерных систем.

Примерная структура ВКР следующая:

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна включать следующие пункты:

- титульный лист (1 стр.);
- задание и график выполнения ВКР (3 стр.);

- реферат (1 стр.);
- содержание (1-2 стр.);
- перечень условных обозначений, сокращений, терминов (1-2 стр.);
- введение (1-2 стр.);
- основная часть (рекомендуемый объем не менее 70-80 страниц);
- заключение (1 стр.);
- список использованной литературы;
- приложения.

Также к отчету должны прилагаться:

- отзыв руководителя;
- презентация и раздаточный материал;
- текст доклада.

Текст ВКР, графические материалы, презентация, текст выступления и различные дополнительные материалы, имеющие непосредственное отношение к работе (программное обеспечение, чертежи, схемы, тексты статей и т.п.) записывается на CD или DVD-диск и вкладывается в конверт, приклеенный к последнему листу обложки работы. За исключением случаев, когда авторское право на результаты работы принадлежит предприятию, на котором выполняется работа (оговаривается с руководителем).

Все пункты работы должны соответствовать требованиям оформления и содержания, согласно ГОСТ и методическим указаниям. До защиты допускаются только работы, прошедшие нормоконтроль и предварительную защиту на кафедре.

Рекомендации по составлению отдельных разделов выпускной квалификационной работы бакалавра.

Титульный лист

Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном. Формулировка темы должна точно соответствовать ее формулировке в приказе.

Примечание: на титульном листе ВКР указывается общий объем пояснительной записки (включая приложения).

Форма титульного листа приведена в приложении 2.

Задание и график выполнения

В задании указываются требуемые для решения поставленных задач исходные данные, обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки каждого студента. Руководитель работы совместно со студентом формирует задание. Задание должно быть подписано заведующим кафедрой не позднее, чем за месяц до срока сдачи ВКР.

Формулировка темы в задании должна точно соответствовать ее формулировке в приказе.

Формы задания и графика приведены в приложениях 3 и 4.

Реферат

Реферат (текст реферата оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9) включает:

- сведения об объеме отчета, количестве частей отчета, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений;
- перечень ключевых слов;
- объект, предмет, цель и задачи работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизна;
- степень внедрения и область применения результатов;
- выводы;
- дополнительную информацию.

Рекомендуемый средний объем реферата 850 печатных знака. Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Объем отчета указывается без учета приложений, количество рисунков и таблиц так же не включает рисунки и таблицы, приведенные в приложениях и графическом материале. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Объект, предмет, цель и задачи работы должны соответствовать аналогичным пунктам введения. Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Широко известные методы только называются.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты.

Дополнительная информация включает данные, не существенные для основной цели исследования, но имеющие значение вне его основной темы. Кроме того, можно указывать название организации, в которой выполнена работа, сведения об авторе исходного документа, ссылки на ранее опубликованные документы и т.п.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью формулировок, отсутствием второстепенной информации. Текст реферата начинают фразой, в которой сформулирована главная тема документа.

Содержание

Содержание включает:

- список условных обозначений и сокращений;
- список терминов;
- введение;
- пункты основной части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Основная часть включает разделы, подразделы, пункты основной части. Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами и записывают с абзацного отступа. Разделы нумеруют сквозной нумерацией в пределах текста основной части. Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой.

Пример:

1 ... (номер и заголовок первого раздела, 1 уровень нумерации)

1.1 ... (номер и заголовок первого подраздела первого раздела, 2 уровень нумерации)

1.1.1 }
1.1.2 } (нумерация пунктов первого подраздела первого раздела, 3 уровень нумерации)

1.1.2.1 }
 } (нумерация подпунктов второго пункта первого подраздела первого раздела, 4 уровень нумерации)

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с большой буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

В содержание выносятся 2 или 3 уровня нумерации: разделы, подразделы и пункты. Не нумеруются: список условных обозначений и сокращений, список терминов, введение, заключение, список использованных источников, приложения.

В содержании напротив структурных элементов указываются номера страниц, с которых начинаются эти элементы. Пункты содержания располагают с форматированием по левому краю без иерархии и абзацного отступа.

В качестве примера оформления содержания можно руководствоваться содержанием данного методического пособия.

Список условных обозначений и сокращений

Если в тексте работы необходимо использовать более пяти обозначений и/или сокращений, то оформляется структурный элемент «Список условных обозначений и сокращений», содержащий перечень обозначений и сокращений, применяемых в тексте работы. Запись обозначений и сокращений в этом элементе приводят в порядке их появления в тексте или по алфавиту. При этом:

- сокращения в виде аббревиатур приводят перед термином, используя « – », как разделитель и выделяют полужирным шрифтом;
- сокращения в виде краткой формы термина приводят перед термином, используя « – », как разделитель и выделяют полужирным шрифтом;
- условные обозначения приводят перед термином, используя « – », как разделитель и выделяют полужирным шрифтом, после условных обозначений величин приводят обозначения единиц величин, которые отделяют запятой и выделяют полужирным шрифтом.

Каждый пункт начинается с новой строчки и оканчивается точкой.

Если в тексте используется англоязычные аббревиатуры или сокращения, то в скобках необходимо указать русскоязычный эквивалент (если таковой используется в работе), а русскоязычный эквивалент термина привести после англоязычного, разделив их запятой.

Не вносятся общеупотребительные сокращения: с. – страница, т. е. – то есть, т. д. – так далее, т. п. – тому подобное, и др. – и другие, в т. ч. – в том числе, пр. – прочие, т. к. – так как, г. – год; гг. – годы, шт. – штуки, св. – свыше, см. – смотри, включ. – включительно и др.

Следует избегать необоснованных (излишних) сокращений, которые могут затруднить чтение и понимание текста. Используемые сокращения русских слов и словосочетаний должны соответствовать ГОСТу 7.12-93.

Список определений

Структурный элемент «Определения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в работе. Если в работе не используются узкопрофессиональные или малоупотребительные термины, включение в работу этого раздела не является обязательным. Перечень определений начинают со слов: «В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями...».

Определение должно быть оптимально кратким и состоять из одного предложения. Термин записывают с прописной буквы, а определение - со строчной, используя « – », как разделитель.

Введение

Введение, реферат и заключение являются «лицом» вашей работы, именно по ним происходит первая оценка ценности проделанной работы и достигнутых результатов. Во введении рекомендуется максимально четко описать ряд пунктов.

- Раскрыть **актуальность темы**, для чего охарактеризовать проблему, к которой относится тема, кратко изложить историю вопроса, дать оценку современного состояния теории и практики и выявить нерешенные проблемы. Это поможет сделать обоснование выбора темы.

- Выявить и указать **научную новизну** работы, или отдельные «элементы научной новизны», которыми обладает данная работа.

- Сформулировать **цель** работы, которая, как правило, определяется выявленными нерешенными проблемами, поставить **задачи** работы как этапы достижения цели. Решение задач и является содержанием основных глав работы. Так же рекомендуется выявить **объект и предмет** исследования или разработки.

- Перечислить **методы и средства**, с помощью которых будут решаться поставленные задачи.

- Определить предмет и объект исследования.

- Указать ожидаемые результаты и практическую значимость работы.

Объем введения не должен составлять менее одной и более трех страниц.

Такие пункты как актуальность, научная новизна, цель, задачи, методы, средства, объект, предмет и результаты следует выделить **полужирным шрифтом** для лучшей читаемости работы.

Основная часть

Содержание основной части работы должно отвечать заданию. Наименования разделов основной части отражают выполнение задания. Содержание и объем основной части студент и руководитель формируют совместно в индивидуальном порядке, исходя из анализируемого объекта, требуемой глубины анализа и значимости последнего в решаемой задаче.

Основную часть «логически» можно разделить на 2 части:

– Общую часть, в которой рассматриваются и анализируются геолого-физическая характеристика и состояние разработки залежи, а также текущее состояние эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин.

– Специальную часть, в которой выбранные методы на практике применяются, для решения поставленных в работе задач. Приводятся результаты планируемые результаты внедрения предлагаемых разработок, вычисления, графики, диаграммы, разработанные схемы и т.д.

Для ВКР рекомендуется соблюсти следующую структуру основной части.

1. Геолого-физическая характеристика объекта разработки.
2. Состояние разработки залежи.
3. Состояние эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин.
4. Сбор и промысловая подготовка скважинной продукции.
5. Основные выводы по п.п. 2, 3, 4 с выделением проблемы или задачи, актуальных для разработки и эксплуатации залежи.
6. Разработка и обоснование рекомендаций, направленных на решение выделенной проблемы или задачи (название подраздела формулируется в соответствии с темой ВКР).
7. Техничко-экономическая оценка предложенных рекомендаций (решений) с определением сроков их окупаемости, чистого дисконтированного дохода и индекса доходности инвестиций.

Данные пункты являются наименованием глав (разделов) ВКР.

Аналитическая часть выполняется на основе анализа теоретического и промыслового материала, а также личных обобщений и выводов автора. Предметом анализа должны быть новые подходы и проблемы в решении задач. Производится сравнение выделенных решений, подходов и методов и делается выбор в пользу тех или иных из них.

Теоретическая часть носит общетеоретический характер и служит основой для исследования фактического материала в последующих главах ВКР. В ней на основе анализа промысловых данных раскрывается актуальность темы.

В практической части определяются различные подходы к решению поставленной проблемы. Обобщается передовой опыт в областях, коррелирующих с темой работы и приводятся собственные теоретические выкладки, приводятся результаты работы, описывается процесс их достижения. Делаются выводы об эффективности предложенных решений.

Предложенная структура и содержание глав носит рекомендательный характер. Окончательно структура выпускной квалификационной работы определяется исходя из специфики темы ВКР, характера собранного студентом материала и основной идеи работы.

Заключение

Заключение подводит итоги всей работы, отражает основные результаты, достигнутые при решении вопросов и проблем, поставленных в задании. Дублируются цель и задачи из введения, но описываются с точки зрения «как они были решены».

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее экономическую значимость, степень внедрения и перспективы дальнейшего развития проекта.

Список использованных источников

В список использованных источников включают все источники, на которые имеются ссылки в тексте. Источники в списке располагают и нумеруют в порядке их упоминания в тексте арабскими цифрами без точки.

Не рекомендуется использовать в качестве источников различные неавторитетные источники: форумы, социальные сети, интернет ресурсы наподобие «Википедии» и т.д.

Примечание: на каждый пункт списка источников должна быть ссылка в тексте.

Все ссылки на литературу должны быть выполнены в квадратных скобках арабскими цифрами, например [28], т.е. при получении этого результата (уравнения и т.п.) использовалась монография под номером 28 в списке литературы (так же смотри 3.6 Ссылки).

Приложения

В приложения выносятся: графический материал большого объема и/или формата, таблицы большого формата, нормативный материал, первичные бухгалтерские документы и отчеты и т.д. В них рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера.

Страницы приложений имеют общую с текстом работы сквозную нумерацию.

Приложения располагают и обозначают в порядке ссылок на них в тексте, прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ы, Ь), которые приводят после слова «Приложение».

Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение. Наверху по центру листа (страницы) печатают строчными буквами с первой прописной слово «Приложение», и его буквенное обозначение. Ниже приводят, в виде отдельной строки, заголовок, который располагают по центру, печатают строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруются индивидуально в пределах каждого приложения. Перед номером ставится буквенное обозначение этого приложения, отделенное точкой. Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: «Рисунок Б.5 – ...».

В тексте на все приложения должны быть даны ссылки.

Графический материал

Графические материалы позволяют наглядно проиллюстрировать замысел и основные итоги проведенного исследования, а также сэкономить отпущенное на доклад время.

Количество, состав и содержание графических материалов определяются руководителем работы. В графический материал обычно включают рисунки, схемы, диаграммы и т.д., относящиеся непосредственно к результатам проделанной работы.

Оформляется графический материал на листах А4 (или большего формата) с рамкой (форматкой) по ГОСТу.

3.2.3. Требования к оформлению выпускной работы

Результаты ВКР бакалавра должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

ВКР должна быть выполнена печатным способом в редакторе MicrosoftWord на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала, шрифт TimesNewRoman. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель не менее 12).

Таблицы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки ВКР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью – рукописным способом.

Дополнительно к печатному варианту ВКР бакалавра прикладывается CD-диск, в котором должны содержаться печатный материал и графическая часть.

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ВКР. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Разделы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы) следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации создаются в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в ВКР.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, рис. 1.1.

Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в ВКР. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Каждый раздел ВКР начинается с новой страницы

Список литературы составляется либо в алфавитном порядке фамилий авторов или названий книг, либо в сквозной нумерации по мере упоминания в тексте. В него вносятся лишь те источники, на которые в тексте записки сделаны ссылки.

Пояснительная записка должна быть сброшюрована.

Графические приложения (формат А1, не менее 3 листов), используемые в качестве иллюстрационного материала при защите выпускной работы, должны достаточно полно отражать ее суть. При защите допускается использование презентаций с помощью мультимедийной техники.

Отзыв научного руководителя на ВКР бакалавра оформляется в печатном виде и вкладывается в текст работы, но не подшивается.

Титульный лист является первой страницей ВКР заполняется по утвержденной форме.

Титульный лист и задание на ВКР являются документами утвержденного образца, выдаются для заполнения на выпускающей кафедре. Задание оформляется руководителем ВКР до начала преддипломной практики. Оно включает в себя тему ВКР, задания по сбору необходимой информации для написания основной части ВКР, перечень предполагаемых графических материалов, план выполнения ВКР, список основных источников для разработки ВКР, подписи руководителя и бакалавра. Оформленное задание представляется для утверждения заведующему кафедрой.

3.3. Порядок выполнения и защиты выпускных квалификационных работ

3.3.1. Организация выполнения и руководство выпускной работой квалификационной

Выпускающая кафедра проводит следующие организационные мероприятия:

- собрание студентов-выпускников перед началом выполнения ВКР;
- периодический промежуточный контроль намеченного графика выполнения ВКР с отражением его результатов;
- обсуждение результатов выполняемых ВКР, в том числе в форме предварительной защиты.

При существенном отставании от намеченного графика, и при неудовлетворительных результатах предварительной защиты ВКР студент по представлению кафедры может быть не допущен к защите ВКР и отчислен из университета.

Руководители студентов, выполняющих выпускные квалификационные работы, назначаются приказом по университету по представлению выпускающей кафедры.

Задание на выполнения ВКР выдает руководитель. Содержание выпускной квалификационной работы в целом и план по разделам, в частности, согласовывается с соискателем. Задание подписывается соискателем и руководителем, утверждается заведующим кафедрой не позднее, чем за два месяца до защиты выпускной квалификационной работы.

3.3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Тема выпускной квалификационной работы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы» определяется выпускающей кафедрой и утверждается приказом по университету. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из перечня тем, сформулированных на кафедре.

Каждый студент может самостоятельно предложить тему дипломного проекта при согласии научного руководителя.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, соответствовать современному уровню развития науки и техники, вытекать из основных научных направлений кафедры.

Тема выпускной квалификационной работы основывается на содержании профильных дисциплин рабочего учебного плана и обеспечивает целостность содержания.

Пример темы ВКР:

1. Анализ и оценка RISC систем на базе различных архитектур.
2. Анализ и оценка дисциплин обслуживания требований (запросов) с учетом их приоритетов в системах обработки данных.
3. Анализ и оценка портативных компьютеров и соответствующих ОС.

4. Анализ и оценка различных способов динамического распределения памяти в ЭВМ и вычислительных системах (ВС).
5. Анализ и оценка различных структур систем взаимодействия человека и ЭВМ.
6. Анализ и оценка систем адресации данных в современных ЭВМ.
7. Анализ и оценка систем обеспечения мультипрограммных режимов работы ЭВМ.
8. Анализ и оценка технико-эксплуатационных характеристик видеотерминальных устройств (дисплеев).
9. Анализ и оценка технико-эксплуатационных характеристик принтеров ПК.
10. Анализ и оценка эффективности различных мультипрограммных режимов работы ЭВМ.
11. Анализ и сравнительная оценка аппаратного и микропрограммного управления ЭВМ.
12. Анализ путей повышения эффективности использования средств ВТ и информатики.
13. Анализ структур, характеристик и архитектур 32-разрядных МП.
14. Анализ технических средств, используемых в качестве терминалов и оценка влияния их на технологические обработки информации в информационных системах.
15. Определение и анализ технико-эксплуатационных показателей многомашинной ВС при решении задач с заданными характеристиками.
16. Организация доступа в Интернет по сетям кабельного телевидения
17. Организация и функционирование виртуальной памяти ЭВМ.
18. Организация и функционирование КЭШ памяти в ЭВМ.
19. Оценка зависимости эффективности функционирования многопроцессорной ВС от различных факторов.
20. Оценка различных структур интерфейсов ввода-вывода.
21. Оценка технико-эксплуатационных характеристик ЭВМ, используемых в ЛВС.
22. Перспективы развития микропроцессоров.
23. Перспективы развития ПК.
24. Расчет и анализ технико-эксплуатационных показателей многопроцессорной ВС при решении задач с заданными характеристиками.
25. Сравнительная оценка микропроцессоров с CISC и RISC архитектурой.
26. Сравнительный анализ и оценка организации системы прерываний в ЭВМ
27. Сравнительный анализ и оценка различных структур многопроцессорных ВС.
28. Сравнительный анализ и оценка технико-эксплуатационных характеристик внешних ЗУ.
29. Сравнительный анализ и оценка эксплуатационных характеристик различных устройств ввода-вывода информации в вычислительных системах.
30. Сравнительный анализ терминальных устройств и эффективности их использования при обработке информации.
31. Характеристика аппаратных средств АРМ и перспективы их развития.
32. Характеристика аппаратных средств компьютерных сетей и перспективы их развития.
33. Характеристика и оценка режимов работы ЭВМ и дисциплин обслуживания запросов пользователей.
34. Энергозащитные комплексы информационных систем.
35. Office 2000 Developer. Инструменты разработчика в среде VBA (Visual Basic for Applications) Developer tools.
36. Office 2000 Developer. Приложение разработчика Developer Applications
37. Office 2000 Developer. Электронная библиотека MS DN.
38. Анализ и оценка методов и средств объектно-ориентированного программирования.

39. Оптимизация системы прерывания и объемов файлов подкачки при передаче и воспроизведении видеoinформации в реальном времени.
40. Разработка имитационной модели конкретной системы массового обслуживания.
41. Разработка комплекса программ автоматизации процесса регистрации и обработки данных для конкретной организации.
42. Разработка комплекса программ контроля знаний по конкретной теме.
43. Разработка комплекса программ статистической обработки данных.
44. Разработка конкретной обучающей программы.
45. Разработка программного комплекса расчета платежей за предоставленные услуги доступа к сети Internet для оператора услуг телематических служб.
46. Разработка программного комплекса расчета платежей за проведенные разговоры (биллинга) для оператора телефонных услуг.
47. Создание нового компонента в визуальной среде разработки приложений.
48. Создание ПО по диагностике программного и аппаратного обеспечения ЭВМ.
49. Автоматизированное рабочее место руководителя (менеджера) подразделения организации в информационной сети.
50. Анализ архитектур сетевых баз данных.
51. Анализ и выбор СУБД для решения задачи автоматизации в конкретной предметной области.
52. Анализ и оценка надежности и эффективности конкретной АИС.
53. Анализ и оценка различных методов распределения вычислительных ресурсов между пользователями в ИС.
54. Анализ и оценка различных организационных форм технического обслуживания средств вычислительной техники в ИС.
55. Анализ средств защиты информации в ИС.
56. Анализ функционирования АРМ экономиста предприятия
57. Базы знаний. Средства интеллектуального поиска.
58. Групповая работа над проектами БД в корпоративной сети на конкретном примере.
59. Информационные ресурсы корпоративных сетей (конкретный пример).
60. Классификация и виды обеспечения автоматизированных рабочих мест (АРМ).
61. Механизмы управления качеством функционирования предприятия (конкретный пример).
62. Организация корпоративных информационных систем на конкретном примере.
63. Разработка проекта информационной системы для малого предприятия связи.
64. Системы поддержки принятия решений на предприятии (конкретный пример).
65. Создание и ведение базы данных для автоматизации управления в предметной области.
66. Создание и использование корпоративных Web-серверов.
67. Создание и обновление гипертекстовых справочных систем.
68. Характеристика средств администрирования баз данных и перспективы их развития.
69. Экспертные системы: характеристика, назначение, основные компоненты, классификация.
70. Сети ЭВМ и телекоммуникации
71. Анализ и оценка методов коммутации и маршрутизации пакетов в сетях.
72. Анализ и оценка протоколов передачи данных нижнего уровня (методов доступа в сеть).
73. Анализ и оценка сомосинхронизирующих кодов в ТКС.
74. Анализ и оценка способов адресации в компьютерных сетях.
75. Анализ и оценка средств доступа к ресурсам глобальных сетей.
76. Анализ и оценка типовых топологий вычислительных сетей.

77. Анализ методов и средств администрирования сетей.
78. Анализ методов и средств преобразования аналоговых сигналов в цифровые и обратно.
79. Анализ структур и процессов функционирования ЛВС с топологией звезда.
80. Интеграция разнородных сетей.
81. Методы и средства защиты информации в сетях.
82. Методы и средства обеспечения синхронной и асинхронной передачи данных в сетях.
83. Методы и средства удаленного доступа.
84. Организация и функционирование виртуальных ЛВС.
85. Организация и функционирование электронной почты в сетях.
86. Организация работы офисной сети под управлением конкретной ОС.
87. Оценка возможностей сетей ATM.
88. Оценка возможностей сетей Frame Relay.
89. Оценка возможностей сетей ISDN.
90. Оценка возможностей сетей X.25.
91. Оценка различных способов повышения достоверности информации в сетях.
92. Оценка структур и процессов функционирования спутниковых сетей
93. Перспективы развития компьютерных сетей.
94. Перспективы развития телекоммуникационных систем (ТКС) в России.
95. Показатели эффективности функционирования ЛВС и алгоритмы определения их значений.
96. Построение корпоративных компьютерных сетей (ККС) на базе ОС семейства Windows.
97. Программные средства защиты информации в сетях.
98. Сетевые протоколы и стандарты.
99. Состав и характеристика сетевого оборудования ККС.
100. Состав и характеристика сетевого оборудования ЛВС.
101. Способы и средства установки и обеспечения связи ЛВС с удаленными абонентами.
102. Стратегия поиска и обмена информацией в Internet.
103. Структура и функции клиентского программного обеспечения Internet.
104. Структура и функции программного обеспечения ЛВС.
105. Структура и функции системы обеспечения безопасности в ККС.
106. Структура, функции и оценка программного обеспечения ККС.
107. Характеристика корпоративных информационных порталов (КИП) в сетях.
108. Эффективность функционирования компьютерных сетей (КС) и пути ее повышения.
109. Программное обеспечение ЭВМ и систем
110. Оценка характеристик и возможностей графических редакторов, издательских систем.
111. Оценка характеристик и возможностей операционных систем 32-разрядных ПК.
112. Оценка характеристик и возможностей сетевых ОС локальных сетей.
113. Оценка характеристик и возможностей табличных процессоров.
114. Оценка характеристик и возможностей текстовых редакторов ПК.
115. Сетевые операционные системы.
116. Сравнительная оценка возможностей ОС рабочих станций ЛВС.
117. Средства публикации данных на Web-сервере (конкретный пример).
118. Характеристика и оценка возможностей ОС ПК.
119. Характеристика и оценка СУБД ЛВС.
120. Характеристика программных средств АРМ и перспективы их развития.

3.3.3. Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускных квалификационных работ происходит на заседаниях ГЭК. Заседания ГЭК проходят на выпускающей кафедре.

График защит с распределением выпускников по дням устанавливается выпускающей кафедрой за месяц до начала работы ГЭК и доводится до сведения выпускников. Перенос срока защиты в пределах отведенного графика учебного процесса для конкретного выпускника возможен только с разрешения заведующего кафедрой.

Выпускник за 7 календарных дней до защиты обязан представить выпускную квалификационную работу заведующему выпускающей кафедрой.

В государственную аттестационную комиссию в день заседания до его начала должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа, включающая пояснительную записку, подписанную студентом, руководителем и заведующим выпускающей кафедрой, презентация доклада, содержащая основные таблицы, графики, схемы, представляющие результат ВКР;

- учебная карточка студента (форма № 13), в которой отражаются сведения о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам, результат сдачи государственного экзамена.

- отзыв руководителя.

В Государственную экзаменационную комиссию могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной квалификационной работы – печатные статьи по теме работы, документы, указывающие на ее практическое применение, авторские свидетельства, заявки предприятий на работу, отзыв предприятия на выпускную квалификационную работу, выполненную по его заказу и т.п.

В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего выпускник получает слово для доклада. На доклад отводится не более 10 минут. По завершению доклада члены экзаменационной комиссии имеют возможность задать вопросы. Вопросы членов экзаменационной комиссии и ответы студента записываются секретарем в протокол. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя. Выпускнику предоставляется возможность ответить на замечания, указанные в отзыве.

Члены экзаменационной комиссии в процессе защиты на основании представленных материалов, доклада и ответов на вопросы дают предварительную оценку выпускной квалификационной работы и подтверждают ее соответствие требованиям СУОС по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы». Мнения членов экзаменационной комиссии по каждой выпускной квалификационной работе отражаются в оценочных листах с проставлением оценки (Приложение 6).

Экзаменационная комиссия по защите ВКР дает заключения о качестве и уровне представленных выпускных квалификационных работ. Для оценки используется четырехбалльная шкала. Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» определяется открытым голосованием.

После оформления протокола (в книге протоколов) заседания экзаменационной комиссии по защите ВКР объявляются результаты защиты – оценка.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы» и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца принимает ГЭК по результатам итоговой государственной аттестации.

Студентам, защитившим выпускную квалификационную работу с оценкой «отлично», сдавшим на «отлично» итоговый экзамен и имевшим не менее 75% отличных оценок по дисциплинам учебного плана, а остальные оценки – «хорошо», выдается диплом с отличием (с отметкой в протоколе заседания ГЭК).

После защиты выпускных квалификационных работ секретарь выпускающей кафедры производит их регистрацию и составляют опись.

По окончании работы ГЭК председатель должен обсудить с членами ГЭК результаты защиты и составить отчет.

После завершения работы ГЭК по представлению декана факультета издается приказ по университету о выпуске студентов.

Выпускающие кафедры в соответствии с планом своей работы должны обсудить и проанализировать результаты итоговой государственной аттестации выпускников.

Отчет о работе ГЭК должен быть обсужден на заседании кафедры и передан заведующим кафедрой в соответствующее управление университета.

Протоколы итоговой государственной аттестации выпускников хранятся в архиве университета.

3.3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью ВКР (критерии оценки результатов защиты ВКР)

Критерии оценки содержания и защиты ВКР представлены в табл. 3.3

Таблица 3.3. Критерии оценки содержания и защиты ВКР

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
1 Содержание и оформление ВКР (соблюдение требований ГОСТ)	Содержание соответствует структуре методических указаний и высокому уровню выполнения ВКР Оформление соответствует требованиям методических указаний и ГОСТ Демонстрационные материалы отражают полностью содержание работы	Содержание соответствует структуре методических указаний и выше среднему уровню выполнения ВКР Оформление соответствует требованиям методических указаний и не соответствуют требованиям ГОСТ Демонстрационные материалы в основном отражают содержание работы	Содержание не полностью соответствует структуре методических указаний и соответствует среднему уровню выполнения ВКР Оформление не полностью соответствует требованиям методических указаний и не соответствуют требованиям ГОСТ Демонстрационные материалы не отражают полностью содержание работы	Содержание не соответствует структуре методических указаний и соответствует низкому уровню выполнения ВКР Оформление не соответствует требованиям методических указаний и ГОСТ Демонстрационные материалы отсутствуют
2 Защита ВКР	доклад четкий, технически грамотный с соблюдением отведенного времени, дающий полное представление о выполненной	доклад четкий, технический грамотный с незначительными отступлениями от предъявляемых требований. Студент грамотно излагает ответы на	доклад с отступлением от регламента времени и требуемой последовательности и изложения материала. Студент нарушает	доклад с отступлением от принятой терминологии со значительным отступлением от регламента времени. Студент не может

	<p>работе. Студент грамотно и логично излагает ответы на вопросы, правильно обосновывает принятые решения, ответ увязывается с практикой и теорией</p>	<p>вопросы, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения</p>	<p>последовательность в ответах на вопросы, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки</p>	<p>выстроить ответ и/или допускает существенные ошибки</p>
--	--	--	--	--

Таблица 3.4. Критерии оценки уровня освоения компетенций

Перечень компетенций	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при выполнении ВКР	Кол-во баллов	Объект контроля
Код			
УКУК-1. ГИА	<p>Знает как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач; подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения; различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; общий лексический минимум русского и изучаемого иностранного языка, базовый тезаурус учебных дисциплин (истории и философии) на русском языке; литературную норму и особенности делового функционального стиля, требования к устной и письменной формам деловой коммуникации на русском и изучаемом иностранном языке; основные философские основания анализа и социально- исторический контекст формирования культурного разнообразия общества (этнокультурных и конфессиональных особенностей), основы этики межкультурной коммуникации; Знает процесс саморазвития личности и основные принципы самообразования; уровень требований и принципы оценки уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной работы; пути и методы повышения уровня физического развития человека; уровень требований для создания и поддержания <i>в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</i> безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций <i>и военных конфликтов; основные принципы недискриминационного языка в отношении людей с инвалидностью (корректное употребление формулировок, связанных с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья), а также эмпатии и психологической поддержки; базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; признаки экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.</i></p> <p>Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области; исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели; строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; анализировать, сравнивать, обобщать и оценивать информацию (факты,</p>	10	<p>Качество оформления пояснительной записки к ВКР. Актуальность темы исследования. Качество анализа используемой литературы в пояснительной записке к ВКР. Защита ВКР.</p>

Перечень компетенций	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при выполнении ВКР	Кол-во баллов	Объект контроля
Код			
	<p>события, явления, мнения) на русском и изучаемом иностранном языке; логично, аргументировано и ясно выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском и изучаемом иностранном языке в ситуациях межличностной, профессиональной и деловой коммуникации; учитывать в процессе взаимодействия историческую обусловленность и онтологические основания межкультурного разнообразия российского общества (этнокультурных и конфессиональных особенностей); осуществлять межкультурный диалог с представителями разных культур; проявлять межкультурную толерантность как этическую норму поведения в социуме; планировать свое рабочее время или время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития, а также условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей; проводить оценку уровня физической подготовленности для последующей профессиональной деятельности; контролировать состояние своего физического развития и управлять этим состоянием; создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности <i>для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</i>; соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; умеет вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций <i>и военных конфликтов; в общении с инвалидами фокусироваться не на проблеме, а на человеке (личности), с его возможностями и условиями социального окружения человека с инвалидностью; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; выявлять информацию, призывающую к осуществлению экстремистской и террористической деятельности, а также признаки коррупционного поведения.</i></p> <p>Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач; навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов; навыками участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; Владеет навыками устного и письменного делового общения на русском и изучаемом иностранном языке; навыками публичной речи; навыками подготовки и представления устного и письменного сообщения; навыками делового речевого этикета; основной терминологией в деловой сфере на русском и изучаемом иностранном языке; опытом оценки явлений культуры, навыками межкультурной коммуникации в профессиональной среде с учетом этических норм, исторической обусловленности и онтологических оснований этнокультурных, конфессиональных особенностей участников взаимодействия; навыками саморазвития и управления своим временем; навыками оценки, контроля и управления состоянием физического развития; определения достаточного (комфортного) состояния для полноценной социальной и профессиональной деятельности; навыками техники безопасности <i>в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности</i>; создания и</p>		

Перечень компетенций	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при выполнении ВКР	Кол-во баллов	Объект контроля
Код			
	<p>соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций <i>и военных конфликтов; навыками инклюзивного волонтерства (вовлечение инвалидов в волонтерскую общественную деятельность), взаимодействия с инвалидами на основе гуманистических ценностей, поддержки инвалидов в сложной ситуации; навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски; противодействия экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности</i></p>		
УКОПК-1. ГИА	<p>Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; <i>принципы работы</i> современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства; 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; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов; алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения; классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.</p> <p>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов; составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули; находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной</p>	20	<p>Качество анализа технологических процессов производства, качество расчетов в пояснительной записке к ВКР. Защита ВКР.</p>

Перечень компетенций	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при выполнении ВКР	Кол-во баллов	Объект контроля
Код			
	задачи. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности; навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы; навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; навыками разработки технических заданий; навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов; навыками отладки и тестирования работоспособности программы; языком программирования; навыками описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика		
УКПКО-1. ГИА	Знает методологию научных исследований; Умеет обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме; Владеет навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации;	20	
УКПК-2. ГИА	Знает оценку производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом; планирование требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных. Умеет оценивать требуемую производительность сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; вести специальный документ об оценке готовности системы; применять различные методы управления сетевыми устройствами; конфигурировать сетевые устройства. Владеет навыками использования утилит операционных систем; установки дополнительных программных продуктов и их параметризации; навыками установки сетевых элементов инфокоммуникационной системы; навыками настройки параметров управления безопасностью операционных систем сетевых устройств.	40	Качество анализа технологических процессов производства. Защита ВКР.
ВСЕГО		100	

Оценка реализации компетенций в ВКР по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа, результаты которой оценены 54 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа оценивается 55-70 баллами;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке от 71 до 84 баллов;
- отметка «отлично» - от 85 до 100 баллов.

Итоговая предлагаемая оценка по ВКР выставляется членами ГЭК в оценочный лист (приложение б) в соответствии с критериями, с учетом оценки руководителя работы на основе заполнения итоговой таблицы.

Таблица 3.5 Итоговая оценка выпускной квалификационной работы

Итоговая оценка выставляется	Если получены оценки		Уровень освоения компетенций	Оценка руководителя
	за содержание и оформление ВКР	за защиту ВКР		
Отлично	отлично	отлично, хорошо	отлично	отлично
Хорошо	отлично, хорошо	хорошо, удовлетворительно	хорошо	отлично, хорошо
Удовлетворительно	отлично, хорошо, удовлетворительно	удовлетворительно, неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо, удовлетворительно
Неудовлетворительно	удовлетворительно, неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно	неудовлетворительно

По окончании процедуры защиты ВКР путем суммирования оценок всех членов ГЭК рассчитывается средняя оценка для каждого студента, на основании которой высчитывается предлагаемая общая оценка выполнения и защиты ВКР в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале.

Критерии выведения общей оценки:

- «Отлично» – средняя оценка $> 4,5$.
- «Хорошо» – средняя оценка $> 3,7$ и $\leq 4,5$.
- «Удовлетворительно» – средняя оценка $\geq 3,0$ и $\leq 3,7$ при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки по критериям оценивания, кроме портфолио.
- «Неудовлетворительно» – средняя оценка $< 3,0$ или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка по критериям оценивания.

Итоговая оценка определяется исходя из рассчитанной общей оценки путем открытого голосования экзаменационной комиссии. Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии.

При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Приложения

Приложение 1

Форма оценочного листа члена ГЭК по приему государственного экзамена

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Лысьвенский филиал федерального государственного **автономного** образовательного
 учреждения высшего образования
 «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 ЧЛЕНА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ КОМИССИИ
 по приему государственного экзамена**

по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы»

Группа _____ кафедры Технических дисциплин

№ п/п	Фамилия И.О.	Номер билета	Оценки за выполнение контрольных заданий на государственном экзамене				Средняя оценка уровня сформированности и компетенций	Предлагаемая оценка за госэкзамен
			Знания			Умения, владения		
			1	2	3			
1								
2								
3								
...								

Член ГЭК _____ (И.О. Фамилия)
 (подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного **автономного** образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Факультет: Профессионального образования
Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника программа бакалавриата
Профиль: «Компьютерные системы»
Кафедра: Общонаучных дисциплин

Допускается к защите
Зав. кафедрой
_____/И.О. Фамилия/
« ____ » _____ 20 ____ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломная работа / Дипломный проект

на

тему: _____

Студент: _____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Группа: _____

Состав ВКР:

1. Пояснительная записка на ____ стр.
2. Электронный носитель с материалами ВКР.

Руководитель: _____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Руководитель
бакалаврской
программы: _____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Проверено на
наличие
заимствования: _____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Приложение 3
Форма задания на выполнение ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного **автономного** образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Факультет: Профессионального образования
Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника программа бакалавриата
Профиль: «Компьютерные системы»
Кафедра: Общонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ /И.О. Фамилия/
« _____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу

Фамилия, И.О. _____

Группа: _____

Начало выполнения работы: _____

Срок предоставления на кафедру: _____

Защита работы на заседании ГЭК: _____

1. Вид ВКР (дипломный проект/дипломная работа) наименование темы _____

2. Исходные данные к работе

3. Содержание пояснительной записки:

4. Дополнительные указания

5. Основная литература:

Руководитель ВКР:

_____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

Задание получил:

_____ И.О. Фамилия
(подпись, дата)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

№ п.п		Объем этапа, в %	Сроки выполнения		Примечание
			начало	конец	
1.	Получение задания на выполнение ВКР.				
2.	Написание ВКР.				
3.	Оформление пояснительной записки.				
4.	Представление работы на проверку и отзыв руководителя квалификационной работы				
5.	Представление работы заведующему кафедрой				
6.	Защита на заседании ГЭК				

Руководитель ВКР _____ (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 5
Форма отзыва руководителя ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного **автономного** образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа выполнена
Студентом (кой) _____
Факультет _____
Кафедра _____
Направление подготовки _____
Наименование темы _____

Руководитель ВКР _____
(Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

Текст отзыва

(В произвольной форме руководитель отмечает основные качества студента и его выпускной квалификационной работы:

- самостоятельность работы студента,
- умение студента анализировать состояние решаемых задач,
- степень полноты решения поставленных задач,
- уровень, корректность и глубину приводимых решений,
- ясность, четкость, стиль и уровень грамотности изложения результатов,
- применение современных информационных технологий,
- оригинальность и новизна полученных результатов,
- обоснованность разработанных предложений (проекта),
- достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы.

В заключение отзыва отмечается, что задание на выпускную квалификационную работу выполнено полностью (не полностью). Подготовленность студента соответствует (не соответствует) требованиям СУОС по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы». Предлагаемая оценка за ВКР _____.

« ___ » _____ 20__ г.

(подпись)

Приложение 6
Форма оценочного листа члена ГЭК по защите выпускных квалификационных работ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного **автономного** образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

члена экзаменационной комиссии

по защите выпускной квалификационной работы

по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), программа бакалавриата «Компьютерные системы»

Группа _____

№ п/п	Ф.И.О.	Оценка за содержание ВКР	Оценка за защиту ВКР	Оценка уровня освоения компетенций	Оценка руководителя	Общая оценка

Член ГЭК _____ (_____)
(подпись)





« _____ » _____ 20__ г.

**Перечень тем выпускных квалификационных работ,
предлагаемых обучающимся**

№ п.п	Примерные темы ВКР	Перечень профессиональных задач
организационно-управленческая		
	Исследование протоколов передачи информации в системе (наименование системы)	<ul style="list-style-type: none"> - управление проектами в области информационных технологий; - разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям; - управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации
	Моделирование и оптимизация построения локальной сети предприятия (наименование предприятия)	
	Модернизация и администрирование локальной сети (сегмента локальной сети) предприятия (наименование предприятия)	
	Модернизация информационной (информационно-управляющей) системы предприятия (процесса) (наименование предприятия или процесса)	
	Разработка встроенного программного обеспечения устройства (наименование устройства)	
	Разработка и администрирование web-сайта предприятия (наименование предприятия)	
	Разработка микропроцессорного устройства (назначение устройства)	
	Разработка методики тестирования и отладки программного обеспечения (наименование программного обеспечения)	
	Разработка проекта локальной сети (сегмента локальной сети) предприятия (наименование предприятия)	
	Разработка проекта информационной системы (модуля информационной системы) предприятия (наименование предприятия)	
	Разработка серверного (клиентского) программного обеспечения системы (наименование системы)	
	Разработка системы распределенной цифровой обработки сигналов (наименование сигналов)	
	Разработка устройства ввода-вывода информации (наименование устройства)	

	Разработка цифрового регистратора информации (наименование вида информации)	
	FullStack разработка web-приложения с использованием Node.js	

Лист регистрации изменений

Из м. №	Номера страниц				Номер документа (извещения об изменении)	Подпись лица, внёсшего изменение	Дата внесения изменения	Срок введения изменения
	измен енных	заменённы х	новых	аннулиро ванных				
1.	-	5, 18, 20,21,22,37, 38,39	5, 18, 20,21,22,37, 38,39 Введены новые универсальн ые компетенци и УК-9, УК- 10, УК-11 и изменены формулиров ки УК-8		Приказ ректора от 26.02.2021 №14-о		01.03.2021	01.09.2021
2.	на титульном листе, Приложениях 1-3, 5-6 строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»				Приказ ректора от 07.04.2021 №24-О		07.04.2021	19.04.2021
3.		5,18,22,39	5,18,22,39 Изменены формулировки ОПК-2		Приказ ректора от 02.06.2021 №42-О		02.06.2021	01.09.2021
4.		5,18,20,21, 22,37,38,39	5,18,20,21, 22,37,38,39 Введены новые формулиров ки и индикаторы достижения универсальн ой компетенци и УК-11		Приказ ректора от 22.06.2023 №2314-в протокол № 9 Ученого совета ПНИПУ от 02.06.2023		22.06.2023	01.09.2023