

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Х.М. БЕРБЕКОВА»

ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И
КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора ИИЭКТ Т.Ю.Хаширова

«24» 11 2017

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки (специальности)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Руководитель ОПОП О.Л.Бозиев О.Л.Бозиев

Заведующая кафедрой ИиТП Т.Ю.Хаширова Т.Ю.Хаширова

Нальчик-2017

СОДЕРЖАНИЕ

<u>I. Общие положения</u>	3
<u>II. Программа государственного экзамена</u>	7
<u>III. выпускная квалификационная работа– рекомендации ПО выполнению ВКР, требования к ВКР, порядок их выполнения, критерии оценки защиты ВКР, примерная тематика ВКР</u>	18

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июля 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 г. № 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 апреля 2016 г. № 502 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

2. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

3. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

4. Область профессиональной деятельности бакалавров включает: программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации и управления.

5. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:
- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
 - автоматизированные системы обработки информации и управления;

- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

6. Бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская деятельность;
- проектно-технологическая деятельность;
- монтажно-наладочная деятельность;
- сервисно-эксплуатационная деятельности.

7. Бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника должен уметь решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Проектно-конструкторская деятельность:

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования.
- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
- Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Проектно-технологическая деятельность:

- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
- Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Монтажно-наладочная деятельность:

- Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.
- Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- Установка программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.
- Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.
- Приемка и освоение вводимого оборудования.
- Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.
- Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

8. Компетентностная характеристика выпускника по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать методы и средства физической

культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

– способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

– способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);

– способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);

– способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3);

– способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

Профессиональные компетенции (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

– способность разрабатывать компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» (ПК-1);

проектно-технологическая деятельность:

– способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность:

– способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);

научно-педагогическая деятельность:

– способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4);

монтажно-наладочная деятельность:

– способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5);

– способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

– способность проверять техническое состояние

вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры (ПК-7);

– способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования (ПК-8).

Дополнительные компетенции, устанавливаемые вузом (ДК):

– способность проводить моделирование процессов и систем (ПК-9);

– способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в области экологии и рационального природопользования (ПК-10);

– способность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований (ПК-11);

– способность применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств (ПК-12);

– способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в области систем безопасности (ПК-13).

– способность разрабатывать клиентские приложения баз данных на основе клиент-серверных технологии (ПК-14);

– способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в области систем безопасности (ПК-15).

II. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

8. Государственный экзамен по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника проводится в устной форме.

Перед государственным экзаменом проводятся обзорные лекции обучающимся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

9. Компетенции и перечень вопросов государственного экзамена по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль:

№	Перечень вопросов	Компетенции
Дисциплина «Сети ЭВМ и телекоммуникации»		
1.	Классификация информационно-вычислительных сетей. Топология. Компоненты сети.	ОПК-4

2.	Сетевые операционные системы. Сетевые службы, протоколы, клиенты.	ОПК-4
3.	Способы коммутации. Выделенные и коммутируемые линии.	ОПК-4
4.	Эталонная модель взаимосвязи открытых систем(OSI).	ОПК-4, ПК-5
5.	Задачи, выполняемые на различных уровнях модели OSI.	ОПК-4, ПК-5
6.	Характеристики проводных линий связи, классификация.	ОПК-4, ПК-5
7.	Адресация в Интернет, классы адресов.	ОПК-4, ПК-5
8.	Протокол передачи файлов – FTP. Протоколы электронной почты.	ОПК-4, ПК-5
9.	Характеристики и параметры оборудования сетей.	ПК-5
10.	Понятие и классификация методов доступа в локальных сетях.	ПК-5
Дисциплина «Проектирование Интранет-сетей»		
11.	Служба DNS: назначение, состав, особенности использования доменных имен.	ПК-5
12.	Протокол IP v6: функции, типы адресов, формат основного заголовка, инкапсуляция заголовка.	ПК-5
13.	Протокол DHCP: способы назначения IP-адресов узлам сети. Проблемы использования DHCP.	ПК-6
14.	Интеграция гетерогенных сетей: трансляция, мультиплексирование и инкапсуляция сетевых протоколов.	ПК-6
15.	Основы маршрутизации: определение маршрута, коммутация, типы и показатели алгоритмов маршрутизации.	ПК-6
16.	Структурированные кабельные системы: фазы проектирования, подсистемы СКС, принципы администрирования.	ПК-5
17.	Устойчивые к сбоям системы. Стандартные уровни RAID-массивов.	ПК-6
18.	Сетевой аудит: назначение, основные этапы, анализ полученных данных.	ПК-6
Дисциплина «Сетевые технологии»		
19.	Протокол покрывающего дерева Spanning Tree Protocol, алгоритм работы.	ОПК-3

20.	Виртуальные локальные компьютерные сети (VLAN), типы виртуальных сетей.	ОПК-3, ПК-3, ПК-6
21.	Виртуальные частные сети (VPN), классификация VPN.	ОПК-3, ПК-3, ПК-6
Дисциплина «Базы данных», «Распределенные базы данных»		
22.	Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Свойства отношения.	ОПК-3, ПК-2
23.	Основные операции в реляционной модели данных (РМД). Ограничения целостности. Достоинства и недостатки РМД.	ОПК-3, ПК-2
24.	Проектирование баз данных. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования.	ОПК-3, ПК-2
25.	Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь".	ОПК-3, ПК-2
26.	Логическое проектирование: составление схем отношений, выбор ключей, выбор типов данных, определение ограничений целостности.	ОПК-3, ПК-2
27.	Функциональная зависимость атрибутов реляционных отношений. Нормализация реляционных отношений (до 4НФ).	ОПК-3, ПК-2
28.	Методы поддержки распределенных баз данных: фрагментация и репликация.	ОПК-3, ПК-2
29.	Методы поддержки распределенных баз данных: репликация.	ОПК-3, ПК-2
30.	Методы поддержки распределенных баз данных: распределенные транзакции; механизм двухфазной фиксации.	ОПК-3, ПК-2
31.	Организация размещения данных во внешней памяти и способы доступа к данным. Физические модели баз данных.	ОПК-3, ПК-2
32.	Защита данных в базах данных цели и задачи. Архитектура системы безопасности SQL Server.	ОПК-3, ПК-2
33.	Виды сбоев в базах данных. Технология восстановления данных после сбоев.	ОПК-3, ПК-2
34.	Многопользовательский доступ к данным в базах данных.	ОПК-3, ПК-2
Дисциплина «Защита информации»		
35.	Классификация угроз информационной безопасности.	ОПК-4, ПК-15

36.	Правовые и организационные методы защиты информации в информационно-вычислительных системах.	ОПК-4, ПК-15
37.	Криптографическая защита информации. Симметричные и асимметричные методы шифрования.	ОПК-4, ПК-15
38.	Системы защиты программного обеспечения.	ОПК-4, ПК-15
39.	Механизмы защиты операционных систем.	ОПК-4, ПК-15
Дисциплина «Проектирование АСОИиУ»		
40.	Методы проектирования АСОИиУ, их классификация.	ОПК-3, ПК-3
41.	Основы канонического проектирования АСОИиУ, состав стадий и этапов.	ОПК-3, ПК-3, ПК-4
42.	Техническое проектирование АСОИиУ. Состав и содержание работ.	ПК-3, ПК-4
43.	Рабочее проектирование АСОИиУ. Перечень и содержание работ.	ПК-3, ПК-4
44.	Проектирование диалоговой системы с использованием языка «меню». Состав и содержание функциональных задач системы.	ПК-3, ПК-4
Дисциплина «Операционные системы»		
45.	Критерии планирования процессов. Концепции квантования и приоритетности. Концепции вытесняющей и невытесняющей многозадачности.	ОПК-4
46.	Синхронизация процессов: цели и средства. Гонки. Понятие критической секции и способы ее реализации.	ОПК-4
47.	Тупики: условия возникновения и основные способы борьбы с тупиками. Способы восстановления системы после тупиков.	ОПК-4
48.	Кооперация процессов: категории средств обмена информацией, буферизация, способы адресации при установлении связи между процессами.	ОПК-4
49.	Архитектура ОС: ядро и вспомогательные модули ОС, привилегированный режим и режим пользователя.	ПК-5
50.	Архитектура ОС. Многослойная архитектура ОС, слои ядра. Микроядерная архитектура ОС.	ПК-5

51.	Методы управления физической памятью в ОС без использования жесткого диска.	ПК-5
52.	Методы управления физической памятью в ОС с использованием жесткого диска. Способы преобразования виртуального адреса в физический.	ПК-5
Дисциплина «СПО»		
53.	Управление задачами в операционных системах: дисциплины диспетчеризации.	ОПК-5, ПК-2
54.	Формальное определение языка, классификация языков и грамматик.	ОПК-2
55.	Понятие файловой системы, системы управления файлами.	ОПК-1
56.	Принципы построения интерфейсов операционных систем, варианты реализации API.	ОПК-1, ПК-2, ПК-3
57.	Определение транслятора, компилятора, интерпретатора и общая схема их работы.	ПК-2, ПК-3, ОПК-5
Дисциплина «Моделирование процессов и систем»		
58.	Жизненный цикл моделируемой системы.	ОПК-2
59.	Типовые математические модели.	ОПК-2
60.	Принципы системного подхода в моделировании систем.	ОПК-2
61.	Понятие математической схемы. Типовые математические схемы.	ПК-3
62.	Модель геометрического роста популяции с дискретными поколениями.	ПК-3
63.	Основы моделирования систем массового обслуживания.	ПК-9
64.	Машинная генерация псевдослучайных последовательностей.	ПК-9
Дисциплина «Надежность, контроль и диагностика»		
65.	Виды избыточности (резервирования), применяемые для повешения надежности вычислительных машин и систем; их содержание; примеры.	ПК-6, ПК-7
66.	Вероятностные модели дискретных каналов передачи и хранения информации; модели двоичного симметричного и асимметричного каналов.	ПК-7
67.	Помехоустойчивое кодирование: основные понятия и определения; параметры и характеристики помехоустойчивых кодов; геометрическая модель кода.	ПК-7

68.	Коды Хэмминга: параметры и характеристики кода; алгоритмы кодирования и декодирования; иллюстративный пример.	ПК-5, ПК-7
69.	Циклические коды (ЦК): теория ЦК; алгоритмы кодирования-декодирования и их схемная реализация; иллюстративный пример.	ПК-5, ПК-7
70.	Контроль по модулю (по остаткам): основные понятия и определения; критерии выбора значения модуля; достоверность контроля.	ПК-5, ПК-7
71.	Компактный тестовый контроль: основные понятия и определения; алгоритмы сжатия выходных двоичных последовательностей цифровых устройств	ПК-5, ПК-7
72.	Вероятностное и статистическое определения основных показателей надежности АСОИиУ.	ПК-7
73.	Структурное резервирование АСОИиУ: содержание и классификация методов структурного резервирования; примеры.	ПК-5, ПК-7
74.	Надежность систем с постоянным общим и раздельным резервированием.	ПК-5, ПК-7
75.	Резервирование замещением: содержание метода; структурная схема устройства подключения резерва.	ПК-5, ПК-7
76.	Основные показатели надежности невосстанавливаемых изделий; методика их определения по экспериментальным данным по отказам.	ПК-7
77.	Пассивная отказоустойчивость, способы ее обеспечения; отказоустойчивость и надежность трехканальной мажоритарно-резервированной системы.	ПК-5, ПК-7
78.	Матричное представление помехоустойчивых кодов; генераторная и проверочные матрицы, методика их получения и применения.	ПК-7
79.	Экспоненциальная (показательная) модель надежности изделий.	ПК-7
Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения»		
80.	Стадии и этапы разработки программ.	ОПК-2, ОПК-5

81.	Тестирование: формирование тестовых наборов, основные подходы.	ПК-2, ОПК-5
82.	Отладка программного обеспечения. Методы отладки.	ПК-2, ОПК-5
83.	Инструментальные средства поддержки процесса разработки программных средств, выбор языка программирования, выбор среды программирования.	ПК-1, ПК-2, ПК-12
84.	Управление разработкой программных систем. Структура управления разработкой программных средств, коллективная работа по созданию программ.	ПК-3
85.	Организация процесса разработки программных систем, методология управления проектом.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства»		
86.	Функциональная организация фон-неймановской ЭВМ.	ОПК-1, ПК-5, ПК-7
87.	Структура и функционирование модуля ввода/вывода	ОПК-1, ПК-5, ПК-7
88.	Управление вводом/выводом.	ОПК-1, ПК-5, ПК-7
89.	Организация и функционирование шин в ЭВМ.	ОПК-1, ПК-5, ПК-7
90.	Арбитраж в шинах.	ОПК-1, ПК-5, ПК-7
Дисциплина «Компьютерная графика»		
91.	Алгоритм Брезэнхейма для построения прямой и его реализация.	ОПК-9, ПК-5, ПК-9
92.	Аффинные преобразования на плоскости.	ОПК-9, ПК-5, ПК-9
93.	Проективные преобразования.	ОПК-9, ПК-5, ПК-9
Дисциплина «Обобщенное программирование»		
94.	Концепции STL: концепции функциональных объектов.	ОПК-2
95.	Концепции контейнеров в STL.	ОПК-2
96.	Неизменяющие алгоритмы в STL.	ОПК-2
97.	Изменяющие алгоритмы в STL.	ОПК-2
98.	Сортировка и поиск в STL.	ПК-3
99.	Переносимость и стандартизация STL.	ПК-2
100.	Адаптеры функциональных объектов в STL.	ОПК-2

10. Список учебной и научной литературы для подготовки к государственному экзамену.

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2011. - 360 с.

2. Акулиничев Ю.П. Теория электрической связи: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во «Лань», 2010г.
3. Александровская Л.Н., Аронов И.З., Круглов В.И. Безопасность и надежность технических систем: Учебное пособие. - Изд-во: Логос, 2008 г.
4. Бабич Н.П., Жуков И.А. Основы цифровой схемотехники: Учебное пособие. - Изд-во: Додэка-XXI; МК-Пресс, 2007 г.
5. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства: учебное пособие. - М.: Интернет Университет ИТ, 2012.
6. В. Мельников, С. Клейменов, А. Петраков, Информационная безопасность, Издательство: Академия, 2012г
7. Вирт Н. Построение компиляторов. ДМК Пресс, 2010
8. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения. – М.: Форум, 2012 г.
9. Гайдук А. Р., Беляев В. Е., Пьявченко Т. А. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB. -Изд-во «Лань», 2011г. -464с.
10. Гриценко Ю.Б. Системное программное обеспечение ТУСУР, 2006
11. Давыдова Е.М., Новгородова Н.А. Базы данных. – Изд. ТУСУР. 2007.
12. Диго С.М. Access 2000. Учебное пособие. - М: ТК Велби, 2006. – 240 с.
13. Дорохов А.Н., Керножицкий В.А. Обеспечение надежности сложных технических систем. - Изд-во «Лань», 2011г.
14. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект. – Изд.; "Бином. Лаборатория знаний". – 2012. – 359 стр.
15. Желенков Б.В. Работа коммутаторов Cisco в локальных сетях: Учебное пособие. Издательство: МИИТ, 2007 г.
16. Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие. -2-е изд., перераб. и доп.-СПб.:БХВ- Петербург, 2010 (рек. УМО).
17. Журавлева Т.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение: Учебное пособие: Издательство Московского государственного открытого университета, 2010 г.
18. Ибе О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа, "ДМК Пресс", 2007.
19. Иванов Д.В. Алгоритмические основы растровой машинной графики: Учебное пособие. - М.: БИНОМ, Лаборатория базовых знаний, 2012.
20. Иванов М., Ковалев А., Мацук Н., Михайлов Д., Чугунков И. Стохастические методы и средства защиты информации в компьютерных системах и сетях, Издательство: КУДИЦ-Пресс, 2009г.
21. Иванова Г.С. Технология программирования. – М.: КноРус, 2011.

22. Иванова Н.Ю., Маняхина В.Г. Системное и прикладное программное обеспечение: Учебное пособие. МПГУ, 2011 г.
23. Илюхин Б.В. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей, ТУСУР, 2011.
24. Кангин В.В., Козлов В.Н. Аппаратные и программные средства систем управления. – М., 2010г. -418с.
25. Карасев А.П. Проектирование компьютерной сети. МГОУ, 2010г.
26. Каштанов В.А., Медведев А.И. Теория надежности сложных систем: Учебное пособие. - Изд-во: Физматлит, 2010 г.
27. Киселев С. В., Киселев И. Л. Основы сетевых технологий. Академия, 2012г.
28. Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М. Теория автоматического управления. - Изд-во «Лань», 2010г.-224с.
29. Корячко В.П., Перепелкин Д.А. Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы: "Горячая линия-Телеком", 2011
30. Курейчик В.В., Курейчик В.М., Емельянов В.В. Теория и практика эволюционного моделирования. – Изд.: ФИЗМАТЛИТ. - 2011 г. -432 стр.
31. Ленков С., Перегудов Д., Хорошко В., Методы и средства защиты информации, Издательство: Арий, 2008г.
32. Максимов Е.М., Бахтадзе Н.Н. Базы данных в системах управления производственными процессами: учебное пособие. – Изд.: Изд-во Московского государственного открытого университета. - 2011 г.
33. Максимов Н.В. и др. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. - М.: Форум, 2012
34. Малафеев С.И., Копейкин А.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во «Лань», 2012г.
35. Мендель А.В. Модели принятия решений: учебное пособие. Юнити-Дана, 2012.
36. Михальченко С.Г., Агеев Е.Ю. Эксплуатация и развитие компьютерных систем и сетей. ТУСУР, 2012
37. Муравьев А.И. Базы данных. – Изд. ТУСУР. 2006.
38. Ногин В. Д. Принятие решений в многокритериальной среде. М., ФИЗМАТЛИТ, 2005.
39. Ногл М. ТСП/Р. Иллюстрированный учебник, "ДМК Пресс", 2007.
40. Озеркин Д.В. Основы автоматизации и системы автоматического управления. - Изд-во «ТУСУР», 2012г. -179с.
41. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2009.
42. П. Хорев, Методы и средства защиты информации в компьютерных системах. Издательство: Академия, 2008г.

43. Пантюхин П.Я. и др. Компьютерная графика: В 2-х ч. Ч.1. Учебное пособие. - М.: ИД "Форум": ИНФРА-М, 2012. - 81с.
44. Паттерсон Д., Хеннесси Дж. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем : - 4-е изд..-СПб.:Питер,2012
45. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления. -Изд-во «Лань», 2010г.-624с.
46. Пескова С.А. и др. Сети и телекоммуникации. – Учебник. – М.: Академия, 2007.
47. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006.
48. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006.
49. Самарский П.А., Основы структурированных кабельных систем, "ДМК Пресс", 2008
50. Семенов А.Б., Администрирование структурированных кабельных систем, "ДМК Пресс", 2009
51. Семенов А.Б., Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов, "ДМК Пресс", 2010
52. Семенов А.Б., Стрижаков С.К., Сунчулей И.Р. Структурированные кабельные системы, "ДМК Пресс", 2008
53. Сиденко П.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: Учебное пособие. - СПб.: Питер,2009. (Учебное пособие).
54. Сидоркина И.Г. Системы искусственного интеллекта. / Учебное пособие. – КноРус. - 2011.
55. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Малявко А.А., учебное пособие: [в 3 ч.] / А. А. Малявко; М-во образования и науки российской федерации, Новосибирский Гос. Технический ун-т, фак. Автоматики и вычислительной техники. Новосибирск, 2010. Том ч. 1
56. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети: В 2 т. Т. 1 (1 издание) учебник, 2011.
57. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети: В 2 т. Т. 2 (1 издание) учебник, 2011.
58. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. – Изд.: «Физматлит». – 2011.
59. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика. Учебник для бакалавров – Изд. Юрайт. – 2007, 2012.
60. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум: Учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2013. – 295с. – (Бакалавр, базовый курс).
61. Советов Б.Я., Яковлев. Моделирование систем: Учебник для бакалавров. – 7-е изд. – М.: Юрайт 2013. – 343 с. – (Бакалавр, базовый курс)

62. Таненбаум Э. Архитектура компьютера: 5-е изд. - СПб.: Питер, 2013.

63. Токарев В.В. Методы оптимальных решений. В 2 т. Т. 2. Многокритериальность. Динамика. Неопределённость. ФИЗМАТЛИТ, 2011.

64. Шаньгин В. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства, Издательство: ДМК Пресс, 2010г.

65. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Математические методы и модели исследования операций: Учебник. Дашков и К, 2012.

66. Шикин Е. В., Шикина Г. Е. Исследование операций. М., Проспект, 2008.

11. Критерии оценивания ответов на государственном экзамене.

Для определения качества ответа выпускника на государственном экзамене и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- соответствие ответов программе аттестации, формулировкам проблем и вопросов;
- структура, последовательность и логика ответов;
- полнота и целостность, самостоятельность;
- знание и учет источников;
- степень и уровень знания специальной литературы по проблеме;
- качество ответов на дополнительные вопросы.

Исходя из перечисленных выше основных показателей, выставляется итоговая оценка.

Критерии шкалы оценивания государственного экзамена

	Шкала оценивания	Критерии оценивания
.	Отлично	Даны полные и правильные ответы на три теоретических вопроса билета и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Показано умение использовать общеэкономическую и специальную терминологию, владение современной статистической информацией, умение аргументировано отвечать и защищать свою позицию, вести дискуссию по обсуждаемым проблемам, использовать примеры из практики деятельности государственных и муниципальных органов власти и учреждений.
.	Хорошо	Даны правильные ответы на два теоретических вопроса билета и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии с незначительными неточностями в ответах и в аргументации практических примеров, умение аргументировано отвечать и защищать свою позицию, вести дискуссию по обсуждаемым проблемам.

.	Удовлетворительно	Даны ответы на два теоретических вопроса билета изложены схематично и недостаточно конкретно без должной аргументации практическими примерами из практики деятельности государственных и муниципальных органов власти и учреждений.
.	Неудовлетворительно	Отсутствует ответ на один из вопросов билета и на дополнительные вопросы членов государственной

III. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА–РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР, ТРЕБОВАНИЯ К ВКР, ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВКР, ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

12. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Она представляет собой самостоятельное научное исследование, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме, являющуюся научно - исследовательской, проектной или технологической разработкой, в которой решается актуальная задача по направлению «Информатика и вычислительная техника».

В работе должно проявиться знание автором основных методов и средств анализа моделирования и оптимизации объектов профессиональной деятельности, методов научного исследования, умение систематизировать теоретические и практические знания по направлению, их применять при решении конкретных проблем в области автоматизированных систем обработки информации и управления.

13. Требования к содержанию, объёму и структуре ВКР (указываются в соответствии с методическими рекомендациями по направлениям подготовки (специальностям).

Объем дипломной работы, как правило, составляет не менее 60 страниц текста (рекомендуется около 90 страниц), подготовленного на компьютере в формате Word шрифтом Times New Roman, размер 14, через полтора интервала. Объем каждого из параграфов работы должен быть не менее 8-10 страниц. Объем приложений не ограничивается.

14. Допустимая доля заимствований.

Оценочное средство	Критерий	Оценка по 100 балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
«Антиплагиат»	Оценка результатов проверки ВКР на наличие заимствования	Оригинальность текста более 65%	Зачтено
		Оригинальность текста менее 65 %	Не зачтено
		Средняя доля оригинальных блоков в работе	Не ниже значения, установленного решением Ученого совета вуза

15. Методические рекомендации по подготовке ВКР.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух или трех глав основного текста (с выделением в каждой главе от двух до четырех параграфов), заключения, списка использованной литературы и приложений (если в них есть необходимость). Вне зависимости от решаемой задачи и подхода при проектировании структура дипломной работы такова:

Оглавление

Введение

Глава 1. Аналитическая часть

Глава 2. Проектная часть

Глава 3. Обоснование экономической эффективности разработки

Заключение

Список используемой литературы

Приложения

Введение (общим объемом не более 5 стр.) должно содержать общие сведения о работе, ее краткую характеристику, резюме. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цель и задачи, решаемые в работе, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. Целью работы может быть: построение (разработка) ПОВТиАС или ее компонентов. Дополнительно может достигаться совершенствование информационной базы, применение новых технических средств сбора, передачи, обработки и выдачи информации. В отдельных случаях работа может носить исследовательский характер. Во введении необходимо также перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в проекте, выделив вопросы, которые предполагается решить практически. Также следует коротко охарактеризовать объект и предмет исследования, информационную базу, исходные требования. Рекомендуется писать введение по завершении основных глав проекта, перед заключением. В этом случае исключена возможность несоответствия «желаемого» и «действительного».

Первая глава (аналитическая часть), как правило, носит теоретико-методологический характер. Целью аналитической части является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристики объекта и системы управления и обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов, новых технологий и т. д.

Здесь можно дать историю вопроса, показать степень его изученности на основе обзора соответствующей отечественной и зарубежной литературы. В первой главе должны быть раскрыты понятия и сущность изучаемого объекта, явления или процесса, уточнены формулировки и др. Кроме того, можно остановиться на тенденциях развития тех или иных процессов, например, формировании новых экономических структур, особенностях развития демографических процессов.

Описание изучаемой проблемы и динамика развития явлений должны иллюстрироваться справочными и обзорными таблицами, выполненными, главным образом, самостоятельно. Только в отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников с обязательной ссылкой на первоисточник. Наряду с таблицами следует применять графики, которые обладают определенными преимуществами перед таблицами, так как позволяют более наглядно представить наиболее существенное и тем самым облегчить восприятие материала. По объему первая глава, как правило, не должна превышать 30% всей работы.

Ниже, в зависимости от поставленной задачи предлагается содержание первой главы выпускной квалификационной работы.

1. Аналитическая часть

1.1. Технико-экономическая характеристика предметной области

1.1.1. Характеристика предприятия

1.1.2. Краткая характеристика подразделения или видов его деятельности

1.2. Постановка задачи

1.2.1. Сущность содержания задачи

1.2.2. Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники для решения задачи

1.2.3. Цель и назначение автоматизированного варианта решения задачи

1.2.4. Общая характеристика организации решения задачи на ЭВМ

1.2.5. Формализация расчетов

1.3. Анализ существующих разработок и обоснование выбора технологии проектирования

1.4. Обоснование проектных решений по видам обеспечения

1.4.1. Техническое обеспечение (ТО)

1.4.2. Информационное обеспечение (ИО)

1.4.3. Программное обеспечение (ПО)

1.4.4. Технологическое обеспечение (ТО)

Поскольку объектом рассмотрения при разработке автономной задачи может служить какая-либо деятельность отдельного подразделения предприятия (например, отдела или цеха), его участка или отдельного сотрудника, то далее нужно привести краткую характеристику этого подразделения, в которой осуществляется рассматриваемая деятельность, и описать его структуру, перечень выполняемых в этом подразделении функций управления и его взаимодействие с другими подразделениями данного предприятия или подразделениями внешней среды.

Затем необходимо дать общее описание рассматриваемой деятельности, а также характеристику технико-экономических свойств ее как объекта управления.

Главными технико-экономическими свойствами объекта управления являются: цель и результаты деятельности, основные этапы и процессы рассматриваемой деятельности, используемые ресурсы и материалы. В ходе рассмотрения перечисленных свойств, для них, по возможности, следует указать количественно-стоимостные оценки и ограничения.

Характеризуя подразделение предприятия, следует отразить особенности его функционирования, то есть принятые нормы и правила осуществления анализируемой деятельности, в условиях конкретной организации или предприятия.

Среди функций управления, осуществляемых в изучаемом подразделении при выполнении рассматриваемого вида деятельности, следует выбрать ту функцию или совокупность функций, для которых разрабатывается ВКР.

Описание экономической сущности задачи автоматизированной реализации выбранной функции или комплекса функций управления сводится к описанию перечня результатных экономических показателей, рассчитываемых на базе использования совокупности исходных показателей в процессе выполнения этих функций. При этом необходимо указать, какое место занимают эти показатели в системе управления данным

видом деятельности или подразделением, или всем предприятием в целом, т.е. насколько и каким образом зависят от них процессы управления, выполняемые в изучаемом подразделении, к какому классу задач с точки зрения функций управления будет относиться выбранная задача, в чем выражается автономность задачи.

В качестве предметной области может выступать подразделение предприятия, фирмы, объединения и т.д., или отдельный вид деятельности, протекающий в нем, поэтому в начале данного раздела необходимо отразить цель функционирования предприятия, его организационную структуру и основные параметры его функционирования.

В приведенном ниже примере в аналитической части дипломной работы объектом рассмотрения является управленческий анализ на предприятии. Выбранной входящей в данный объект задачей, например, является «Расчет группы показателей эффективности, платежеспособности, рентабельности деятельности предприятия и сравнения их с аналогичными показателями прошлых периодов». Данная задача относится к классу задач «Анализа деятельности предприятия» и необходима для определения текущего состояния и тенденции развития этого предприятия. Результаты решения данной задачи являются основой для принятия стратегических управленческих решений. Поэтому задача «Расчета показателей» является важной и неотъемлемой частью управленческого анализа хозяйственной деятельности предприятия. Информацию для решения задачи получают из системы, бухгалтерского учета предприятия в виде бухгалтерских проводок заданной структуры. Результаты решения задачи могут служить исходными данными для систем финансового планирования, внутреннего аудита.

Вторая глава (проектная часть) – это основная часть дипломной работы. Ее содержание носит практический характер, и, в преобладающем большинстве случаев, должно представлять разработку экономической информационной системы какого-либо уровня или комплекса программ, направленных на решение задач экономики или управления. В некоторых случаях дипломная работа носит исследовательский характер на основе экономико-статистический анализ изучаемого процесса или явления с применением богатейшего арсенала теоретических материалов, методов и средств, с которыми студент знаком из пройденных им курсов.

В тексте выпускной квалификационной работы не обязательно приводить формулы и описывать методы, содержащиеся в специальной литературе. При этом ссылка на использованную литературу обязательна.

Все результаты расчетов, выполненных с применением вычислительной техники, следует вынести в приложение.

Объем этой части выпускной квалификационной работы - 50-60% общего объема.

Иными словами, проектная часть дипломной работы является описанием действий и полученных на их основе решений, проведенных по всей вертикали проектирования. Глава должна быть основана на информации, представленной в аналитической части, обобщать и конкретизировать ее суть. То есть, проектная часть является решением проблематики, изложенной в аналитической части, на языке информационных технологий. Поэтому недопустимо, если при проектировании используется информация об объекте управления, не описанная в первой главе. Ниже приведена примерная структура второй главы.

2. Проектная часть

2.1. Информационное обеспечение задачи (комплекса задач, АРМ)

2.1.1. Информационная модель и ее описание

2.1.2. Используемые классификаторы и системы кодирования

2.1.3. Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации

2.1.4. Характеристика результатной информации

2.2. Программное обеспечение задачи (комплекса задач, АРМ)

2.2.1. Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)

2.2.2. Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)

2.2.3. Описание программных модулей

2.2.4. Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов

2.3. Технологическое обеспечение задачи (комплекса задач, АРМ)

2.3.1. Организация технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации

2.3.2. Схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации

Рассмотрим содержание некоторых пунктов этой главы и особенности их написания для различных типов дипломной работы.

Пункт *«Информационное обеспечение задачи (комплекса задач, АРМ), информационная модель и ее описание»*.

Методика разработки информационной модели предполагает моделирование:

- взаимосвязей входных, промежуточных и результатных информационных потоков, функций предметной области (структурно-функциональная диаграмма или диаграмма потоков данных). В описании информационной модели необходимо объяснить, на основе каких входных документов и какой нормативно-справочной информации происходит выполнение функций по обработке данных и формирование конкретных выходных документов;
- данных информационной базы (диаграмма «сущность-связь» инфологической модели и диаграмма взаимосвязей файлов датологической модели), необходимых для функционирования информационной системы, возможно выполненной на основе уже разработанной структурно функциональной диаграммы или диаграммы потоков данных.

При наличии в дипломной работе диаграммы «сущность-связь» на её графическое содержание не накладываются строгие условия соответствия ГОСТ. Для диаграммы следует дать краткое описание с объяснением того, какие реальные объекты предметной области отражают выделенные сущности и как отношения между сущностями на диаграмме соответствуют взаимосвязям объектов на практике.

В случае проектирования корпоративных баз данных следует выделять этапы разработки общей модели данных и подмоделей, предназначенных для конкретных задач, решаемых с помощью АРМ.

В подпункте *«Используемые классификаторы и системы кодирования»* необходимо дать краткую характеристику используемым для решения данного комплекса задач классификаторам и системам кодирования. Структура кодовых обозначений объектов может быть оформлена в виде таблицы с таким содержанием граф: наименование кодируемого множества объектов (например, кодов подразделений, табельных номеров и т.д.), значность кода, система кодирования (серийная, порядковая, комбинированная), система классификации (иерархическая, многоаспектная или отсутствует), вид классификатора (международный, отраслевой, общесистемный и т.д.). Далее производится описание каждого классификатора, приводится структурная формула, и рассматриваются вопросы централизованного ведения классификаторов на предприятии по данной предметной области. В приложении должны быть приведены фрагменты заполненных классификаторов.

Подпункт *«Характеристика нормативно-справочной и входной оперативной информации»* представляет собой описание состава входных документов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных и структуры файлов. При этом следует уделять внимание следующим вопросам:

- при описании входных документов необходимо привести в приложении формы документов, перечень содержащихся в них первичных показателей, источник получения документа, в каком файле используется

информация этого документа, описывается структура документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;

- описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы в приложении, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;

- описание структур входных файлов с оперативной информацией должно включать таблицу с описанием наименований полей, идентификатором каждого поля и его шаблона; по каждому файлу должна быть информация о ключевом поле, длине одной записи, числе записей в файле, частоте создания файла, длительности хранения, способе обращения (последовательный, выборочный или смешанный), способе логической и физической организации, объеме файла в байтах;

- описание структур файлов с условно-постоянной информацией содержит те же сведения, что и для файлов с оперативной информацией, но добавляются сведения о частоте актуализации файла и объеме актуализации (в процентах).

Необходимо отметить соответствие проектируемых файлов входным документам или справочникам. Описывается структура записи каждого информационного файла.

Если информационная база организована в форме базы данных, то приводится описание и других её элементов (ключей, бизнес-правил, триггеров).

«Характеристика результатной информации». Характеристика результатной информации - это один из важнейших пунктов всей проектной части. С точки зрения предметной технологии она представляет собой обзор результатов решения поставленных в аналитической части задач. Если решение представляет собой формирование ведомостей (в виде экранных или печатных форм), каждую ведомость необходимо описать отдельно (в приложении следует привести заполненные экземпляры ведомостей и экранных форм документов). Следует отметить, какое место занимает ведомость в информационных потоках предприятия: служит для оперативного управления или для отчетности, является уточняющей или обобщающей и т. д. Каждая ведомость должна иметь итоги, не включать избыточной информации, быть универсальной. Далее приводится описание печатных форм, экранных макетов с перечислением и краткой характеристикой содержащихся показателей (см. описание входных документов и их экранных форм), для каждого документа указывается, на основе каких файлов получается этот документ. Алгоритмы расчета показателей должны быть подробно описаны в аналитической части в пункте Формализация расчетов.

Если результатная информация предоставляется не в виде ведомостей (например, при проектировании подсистемы распределенной обработки данных), необходимо подробно описать ее дальнейший путь, основываясь на имеющейся организации многопользовательской ПОВТиАС.

Файлы с результатной и промежуточной информацией описываются по той же схеме, что и файлы с первичной информацией.

Пункт *«Программное обеспечение задачи (комплекса задач, АРМ)»*. Подпункты 2.2.1 – 2.2.4 этого раздела включают общие положения, отражающие стандарты и требования к аппаратным и программным ресурсам для успешной эксплуатации программного средства. Здесь же приводится описание использованных средств разработки. Затем производится характеристика архитектуры проектируемого программного средства, которая представляется структурной схемой пакета (деревом вызова процедур и программ). После чего производится описание программных модулей и файлов.

В подпункте «*Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)*» следует привести иерархию функций управления и обработки данных, которые призван автоматизировать разрабатываемый программный продукт. При этом можно выделить и детализировать два подмножества функций: реализующих служебные функции (например, проверки пароля, ведения календаря, архивации баз данных и др.) и реализующих основные функции ввода первичной информации, обработки, ведения справочников, ответов на запросы и др.

Выявление состава функций, их иерархии и выбор языка общения (например, языка типа «меню») позволяет разработать структуру сценария диалога, дающего возможность определить состав кадров диалога, содержание каждого кадра и их соподчиненность.

При разработке структуры диалога необходимо предусмотреть возможность работы с входными документами, формирование выходных документов, корректировки вводимых данных, просмотра введенной информации, проект с файлами нормативно-справочной информации, протоколирования действий пользователя, а также помощь на всех этапах работы.

В этом подпункте следует выбрать способ описания диалога. Как правило, применяется два способа описания диалога. Первый предполагает использование табличной формы описания. Второй использует представление структуры диалога в виде орграфа, вершины которого перенумерованы, а описание его содержания в соответствии с нумерацией вершин, либо в виде экранов, если сообщения относительно просты, либо в виде таблицы.

Диалог в ПОВТиАС не всегда можно формализовать в структурной форме. Как правило, диалог в явном виде реализован в тех системах, которые жестко привязаны к исполнению предметной технологии. В некоторых сложных системах (например, в экспертных системах) диалог не формализуется в структурной форме и тогда данный пункт может не содержать описанных схем. Описание диалога, реализованного с использованием контекстно-зависимого меню, не требует нестандартного подхода. Необходимо лишь однозначно определить все уровни, на которых пользователь принимает решение относительно следующего действия, а также обосновать решение об использовании именно этой технологии (описать дополнительные функции, контекстные подсказки и т.д.).

В подпункте «*Структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ)*» на основе результатов, полученных в предыдущем пункте, строится дерево программных модулей, отражающих структурную схему пакета, содержащей программные модули различных классов:

- выполняющие служебные функции;
- управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю;
- модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации.

Для каждого модуля здесь необходимо указать идентификатор и выполняемые функции.

В случае проектирования программного обеспечения АРМ для корпоративной системы следует дополнительно рассмотреть состав транзакций и типовых процедур ведения корпоративных баз данных.

Описание программных модулей должно включать блок-схемы и описание блок-схем алгоритмов основных расчетных модулей (объемом не менее 500 операторов).

Подпункт «*Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов*». Схема взаимосвязи программных модулей и информационных файлов отражает взаимосвязь программного и информационного обеспечения комплекса задач, и может быть представлена несколькими схемами, каждая из которых соответствует

определенному режиму. Головная часть, представляется одним блоком с указателями схем режимов.

Все графические материалы должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ по оформлению дипломных и курсовых работ.

Пункт «*Технологическое обеспечение задачи (комплекса задач, АРМ)*». Подпункты 2.3.1 – 2.3.2 технологического обеспечения включают описание организации технологии сбора, передачи, обработки и выдачи информации и отражает последовательность операций, начиная от способа сбора первичной информации, включающей два типа документов (документы, данные из которых используются для корректировки НСИ и документы, представляющие оперативную информацию, используемую для расчетов), и заканчивая формированием результатной информации и способами ее передачи. Затем приводится схема технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

Третья глава «Обоснование экономической эффективности проекта» дает характеристику экономической эффективности данной работы. Ниже приводится ее рекомендуемая структура.

3. Обоснование экономической эффективности проекта

3.1. Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности.

3.2. Расчет показателей экономической эффективности проекта.

В основе описания экономической эффективности лежит сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса. В случае, если работа изменяет не всю технологию обработки, а только некоторые ее этапы, необходимо сопоставить операции этих этапов. Необходимо рассчитать затраты на разработку проекта. Рекомендуется также предоставить об обоснование эффективности выбранных в аналитической части ключевых проектных решений.

Выводы об экономической эффективности делаются на основе вычисленных экономических показателей. По выбору возможны следующие направления расчета экономической эффективности:

- Сравнение вариантов организации ПОВТиАС по комплексу задач (например, сравнение ПОВТиАС, предлагаемой в работе, с существующей).
- Сравнение вариантов организации информационной базы комплекса задач (файловая организация и база данных).
- Сравнение вариантов технологии проектирования (например, индивидуального проектирования с методами, использующими пакеты программ или модельного проектирования).
- Сравнение вариантов технологии внутри машинной обработки данных.

В пункте «*Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта*» в зависимости от выбранного направления расчета должна быть изложена методика и специфика расчета экономической эффективности работы, указаны все необходимые для выводов показатели и формулы их расчетов. Как правило, наиболее востребованными оказываются трудовые, стоимостные показатели, срок окупаемости проекта.

В «*Заключении*» рекомендуется сделать выводы по проекту, определить пути его внедрения и направления дальнейшего совершенствования ПОВТиАС. Оно должно содержать общие выводы, обобщенное изложение основных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в дипломной работе, данные о практической эффективности от внедрения рекомендации или научной ценности решаемых проблем. Могут, быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы. Примерный объем заключений 5-10% от общего объема работы.

В «Приложении» обязательно должна быть распечатка на исходном языке программирования отлаженных основных расчетных модулей (около 400 операторов языка высокого уровня) или адаптированных программных средств, использованных в работе.

Оформление выпускной квалификационной работы. После согласования окончательного варианта выпускной квалификационной работы с руководителем, работу, аккуратно и четко переписанную начисто, или перепечатанную, брошюруют в специальной папке или переплетают.

Дипломная работа должна быть оформлена на одной стороне листа бумаги формата А4. Допускается представлять таблицы и иллюстрации на листах бумаги формата не более А3. Текст следует печатать через 1,5 интервала (размер шрифта - 14), соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее - 20 мм; нижнее 25 мм.

Все страницы дипломной работы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация страниц начинается с третьего листа и заканчивается последним. На третьем листе ставится номер «3». Номера страниц проставляются внизу страницы справа.

Бланк титульного листа дипломной работы оформляется самостоятельно по образцу. За титульным листом располагают оглавление, с выделением глав и параграфов (разделов и подразделов) по схеме, принятой в типографских изданиях.

Название каждой новой части и параграфа в тексте работы следует писать более крупным шрифтом (размер шрифта - 16), чем весь остальной текст. Каждая глава (часть) начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.

В тексте дипломной работы рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.

Слишком много цитат в работе приводить не следует, цитирование используется как прием аргументации.

В случае необходимости можно излагать чужие мысли своими словами, но и в этом варианте надо делать ссылку на первоисточник.

Ссылку можно делать подробную или краткую.

Подробная ссылка на первоисточник делается под чертой внизу той страницы, где заканчивается цитата или изложение чужой мысли. При подробной ссылке указываются фамилия, инициалы автора, название работы, издательство, место и год издания, страница.

При краткой ссылке она делается сразу после окончания цитаты или изложения чужой мысли в тексте с указанием номера источника из списка литературы и страницы (в квадратных скобках), а подробное описание выходных данных источника делается в списке литературы в конце дипломной работы.

Для наглядности в дипломную работу обязательно должны быть включены таблицы и графики. Таблица, занимающая более чем одну страницу, размещается в приложении. Графики выполняются четко, красиво, допустимо в цвете, в соответствии с требованиями деловой документации. Нецелесообразно все таблицы и графики размещать в приложении.

Нумерация таблиц, графиков (отдельно для таблиц и графиков) должна быть сквозной на протяжении всей дипломной работы. Слово «таблица» и ее порядковый номер (без знака №) пишется сверху таблицы в правой стороне, затем дается ее название и единица измерения (если она общая для всех граф и строк таблицы).

При ссылке на таблицу следует указать номер таблицы и страницу, на которой она расположена. Разрывать таблицу и переносить часть ее на другую страницу можно только в том случае, если она целиком не уместится на одной странице. При этом на другую страницу переносится и шапка таблицы, а также заголовок «Продолжение таблицы».

Если таблица заимствована или рассчитана по данным экономической периодики или другого литературного источника, делается обязательная ссылка на первоисточник (по правилам цитирования).

Формулы расчетов в тексте надо выделять, записывая их более крупным шрифтом и отдельной строкой, давая подробное пояснение каждому символу (когда он встречается

впервые). Рекомендуется нумеровать формулы в пределах каждого раздела, особенно, если в тексте приходится на них ссылаться.

Излагать материал в дипломной работе следует четко, ясно, применяя принятую научную терминологию, избегая повторений и общеизвестных положений, имеющих в учебниках и учебных пособиях. Пояснять надо только малоизвестные или разноречивые понятия, делая ссылку на авторов, высказывающих разные мнения по одному и тому же вопросу.

После заключения, начиная с новой страницы, необходимо поместить *«Список использованной литературы»*.

В список включается вся научная литература по теме, с которой слушатель ознакомился при написании работы.

В папке или обложке, содержащей дипломную работу, не должно быть чистых листов бумаги.

Для защиты дипломной работы также необходимо подготовить демонстрационный материал, основанный на иллюстративном материале работы. Перечень иллюстраций, представляемых на защиту, определяется студентом совместно с руководителем дипломного проекта. Всего должно быть представлено не менее трех (листов), но не более десяти (слайдов) логических единиц иллюстративного материала. При защите дипломных проектов иллюстративная часть (не менее трех логических единиц) должна быть представлена на отдельных чертежах, выполненных тушью, фломастером, ручкой на листах стандартного формата А4. При оформлении чертежей допускается использование плоттера или ксерокса большего формата. Все чертежи, используемые при защите работы, должны содержать штамп определенной формы. Штамп помещается в правом нижнем углу листа внутри рамки. Отступы для рамки: слева - 2 см., справа - 0,5 см., сверху - 0,5 см., снизу - 0,5. Никакие заголовочные надписи на чертежах не разрешаются.

Каждый лист должен быть подписан студентом, научным руководителем, консультантом и рецензентом.

Остальной иллюстративный материал может быть оформлен на слайдах или в виде отдельных буклетов в качестве раздаточного материала для каждого члена аттестационной комиссии. В случае представления иллюстративного материала на слайдах, при защите проекта используются необходимые технические средства.

При наличии электронных средств демонстрации в ходе защиты выпускной квалификационной работы может быть использована электронная видео-аудио презентация, подготовленная средствами PowerPoint.

Весь материал, выносимый на чертежи, слайды, в буклеты или на презентацию, обязательно должен быть идентичен иллюстрациям, представленным в дипломной работе.

Студент должен подготовить доклад на 7-10 минут, в котором нужно четко и кратко изложить основные положения защищаемого проекта с использованием демонстрационного материала. Структура и содержание выступления определяется студентом и обязательно согласовывается с руководителем выпускной квалификационной работы.

16. Критерии оценивания результатов защиты ВКР. Для определения качества ответа выпускника на защите ВКР и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- Актуальность темы работы
- Научная новизна
- Цель и задачи работы
- Теоретическая значимость

- Практическая значимость
- Соответствие темы и содержания
- Качество оформления работы

Исходя из перечисленных выше основных показателей, выставляется оценка.

Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента.
2.	Хорошо	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими выводами, но имеет недостаточный уровень анализа результатов. Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента.
3.	Удовлетворительно	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, но имеет поверхностный анализ результатов исследования, невысокий уровень теоретического обзора рассматриваемой темы, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения и выводы. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются особые замечания по содержанию работы.
4.	Неудовлетворительно	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая не содержит анализа проведенных исследований, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры. В работе нет выводов или они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания.

Критерии шкалы оценивания процедуры защиты выпускной квалификационной работы

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы; доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада с раздаточным материалом, активно комментирует их; даны исчерпывающие ответы на все вопросы.

2.	Хорошо	доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре; речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на раздаточный материал, но недостаточно их
3.	Удовлетворительно	доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы; речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на раздаточный материал, не укладывается в лимит времени; не может ответить на дополнительные вопросы.
4.	Неудовлетворительно	при защите выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, при ответе допускает существенные ошибки;

Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

17. Примерная тематика ВКР.

1. Автоматизированный контроль логистических издержек транспортного предприятия
2. Автоматизация поддержки принятия решений в строительном производстве
3. Анализ информационной избыточности текстов на арабском языке и методы их сжатия
4. Разработка интернет-ресурса для системы дистанционного образования по дисциплине «WWW-технологии»
5. Автоматизированный способ выбора варианта схемотехники для минимизации методической погрешности при измерении сопротивления
6. Разработка автоматизированной системы ведения электронных медицинских карт пациентов частной клиники «Гармония»

18. Фонд оценочных средств.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)	Оценочные средства
ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: основные исторические этапы развития разделов математики и информатики, философско-мировоззренческие направления формирования математической мысли, основные мировые и отечественные математические школы от древних цивилизаций до современной новейшей истории; основные концепции информатизации в научной сфере и социальной области Уметь: использовать положения и категории философии для оценивания и системного анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений моделирования процессов в научной деятельности; разрабатывать аналитические обзоры состояния области информатики и информационных технологий; Владеть: навыками анализа текстов, имеющих философское содержание; информацией о месте информатики в современном научном мире, ее связи с другими науками	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ОК-2. Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы	

	отечественной истории в контексте мировой истории; основные этапы развития информатики, научные достижения выдающихся ученых в информационных технологиях; пути развития и совершенствования информационных технологий в РФ и за рубежом. Уметь: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; самостоятельно пользоваться методической и научно-технической литературой Владеть: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России; информацией о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития	
ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: методы и подходы, используемые в процессе анализа функционирования экономической системы, закономерности и принципы развития экономических процессов; правила и процедуры принятия организационно-управленческих решений; основные принципы и направления применения экономических знаний. Уметь: использовать основы экономических знаний в различных задачах профессиональной деятельности Владеть: навыками использования теоретических и методологических основ экономических знаний в различных задачах профессиональной деятельности	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: правовые нормы реализации профессиональной деятельности; основные законодательные акты, принципы формирования нормативно-правового обеспечения в Российской Федерации	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.

	Уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности, использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности Владеть: навыками поиска необходимых нормативных и законодательных документов и навыками работы с ними в профессиональной деятельности	
ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: лексический минимум и основные грамматические явления; правила речевого этикета в бытовой и деловой сферах общения Уметь: использовать русский и иностранный языки в межличностном общении и профессиональной деятельности Владеть: навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном и русском языках	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; влияние физической культуры не только на разностороннее формирование человека как личности, но и на развитие семейных, производственных и современных общественных отношений. Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; воспитательными, образовательными, оздоровительными, экономическими и общекультурными функциями физической культуры.	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: сущность и значение, объект и предмет, основные функции, методы, категории профессиональной деятельности; роль и значение общения в организации успешных совместных действий, стремится реализовать возможности коммуникативных связей для решения профессиональных задач Уметь: применять методы и	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.

	средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; устанавливать междисциплинарные связи между научными концепциями, идеями, теориями, применяемыми при решении различных задач профессиональной деятельности Владеть: информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками), классифицировать, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации в профессиональной деятельности; знаниями для обеспечения своей конкурентоспособности	
ОПК-1 - способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знать: методики установки программного обеспечения; методики установки и тестирования аппаратного обеспечения Уметь: устанавливать программы и программные системы; настраивать и выполнять эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; проверять техническое состояние и остаточный ресурс вычислительного оборудования Владеть: навыками организации профилактических осмотров и текущего ремонта; выполнения приемки и освоения вводимого оборудования	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ОПК-2 - способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования Уметь: применять современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; осваивать и применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности Владеть: навыками установки программ и программных систем; навыками настройки и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; проверки технического состояния	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.

	и остаточного ресурса вычислительного оборудования; навыками освоения вводимого оборудования	
ОПК-3 - способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знать: основы построения и архитектуру, характеристики ЭВМ и периферийных устройств; средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; содержание, порядок разработки и оформления технической документации: технического задания, спецификации оборудования и программного обеспечения; методы проектирования и производства программного продукта, методы структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования программных комплексов, основы методов моделирования бизнес-процессов и спецификации требований Уметь: ставить задачи, связанные с выбором основных элементов ЭВМ при заданных требованиях к параметрам; формулировать требования к ЭВМ и периферийным устройствам при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; анализировать существующие на других предприятиях системы с целью использования передового опыта проектирования и эксплуатации компьютерного и сетевого оборудования; подготавливать необходимую техническую документацию на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием Владеть: методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; навыками конфигурирования архитектур ЭВМ; методами моделирования бизнес-процессов; навыками нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) и поиска приемлемых решений.	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ОПК-4 - способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знать: устройство аппаратных средств и программных компонентов, возможности их настройки и наладки;	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы;

	программные интерфейсы Уметь: налаживать, настраивать, регулировать и выполнять опытную проверку ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств Владеть: навыками настройки и наладки компонентов программно-аппаратных комплексов	<i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ОПК-5. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: методы сбора и обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания; классификацию языков программирования, основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности. Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности; составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований; использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, web-ресурсы, системное и программное обеспечение. Владеть: базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети; навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ПК-1 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»	Знать: основы построения баз данных и систем управления базами данных для информационных систем различного назначения; классификацию информации в информационных системах и базах данных; основные программные средства разработки интерфейса, их сравнительный анализ, достоинства и ограничения, приемы работы, предпочтительные области применения; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.

	основы системного и объектно-ориентированного программирования; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения Уметь: разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных; извлекать, сохранять, классифицировать информацию из информационных систем и баз данных; решать типовые задачи проектирования интерфейсов, строить модель предметной области и модели интерфейсов Владеть: навыками по созданию программного средства с использованием базы данных; методами описания схем баз данных; разработкой инфологической и логической модели предметной области и приложения, ориентированные на работу с СУБД; способностью быстро и оперативно проводить разработку графического интерфейса с применением различных инструментальных средств и программных технологий; языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня	
ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: основные этапы разработки программ; общие принципы разработки программных средств; способы оптимизации программ; принципы и виды отладки программного обеспечения; системы управления базами данных для информационных систем различного назначения Уметь: разрабатывать модульные и объектно-ориентированных программы; применять инструментарий UML для проектирования программных модулей; применять CASE-системы для проектирования комплекса программ; разрабатывать физические схемы баз данных; разрабатывать приложения баз данных Владеть: навыками написания инструкций к пользованию программным продуктом; правильного расположения	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.

	операторов программы; тестирования, отладки и верификации программ; методами описания схем баз данных	
ПК-3 - способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Знать: технологию проектирования, производства и сопровождения автоматизированных систем обработки информации и управления; современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; основы экономики, организации труда и производства, научных исследований; критерии и инструменты оценки эффективности принятых проектных решений; принципы обоснования принимаемых проектных решений; методику постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности, принципы проектирования и конструирования различных типов систем с использованием средств компьютерного проектирования на основе современных элементов микропроцессорной техники Уметь: разрабатывать технико-экономическое обоснование эффективности принятого проектного решения; разрабатывать планы, программы и методики исследования программно-аппаратных комплексов; проводить оценку надежности проектных решений; проектировать и реализовывать управляющие системы на основе технических средств автоматизации, обосновывать принимаемые проектные решения Владеть: методологией проведения научных экспериментов; способами нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) и поиска приемлемых решений; компьютерными и информационными технологиями и приемами работы с программными пакетами автоматизированного проектирования, навыками системо- и схемотехнического проектирования базовых блоков цифровых измерительных и интерфейсных устройств на	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.

	основе программируемых микроконтроллеров универсального назначения	
ПК-5. Способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	Знать: методы развития и модернизации информационных и автоматизированных систем; основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации; методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; основные типы компонентов и приборов, используемых в электронной аппаратуре, их характеристики, параметры, модели. Уметь: ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным); обеспечивать взаимодействие информационных систем с применением современных технологических средств и стандартов; Использовать активные приборы для построения элементов электронной аппаратуры. Владеть: навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств; современными методами и средствами проектирования функциональных узлов ЭВМ; навыками синтеза схем ЭВМ; навыками работы с программами автоматизированного анализа электронных схем.	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.
ПК-8. Способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования	Знать: Методы разработки документации по эксплуатации оборудования. Уметь: разрабатывать технологическую документацию; формировать технологическую документацию по результатам работ. Владеть: навыками составления терминологических справочников по предметной области; навыками разработки документации по эксплуатации оборудования	<i>Оценочные средства на ГЭ:</i> -вопросы и задания к ГЭ -ответы студента на дополнительные вопросы; <i>Оценочные средства на ВКР:</i> -доклад студента; -отзыв и рецензия.

19. Показатели оценивания планируемых результатов обучения для ГИА.

Таблицы оценочных средств и критериев

Таблица критериев К1

Оценочное средство	Критерий	Оценка по 100 балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Выпускная квалификационная работа (ВКР)	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции на высоком (продвинутом) уровне	75-100	Отлично
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции представлен на хорошем (базовом) уровне	50-74	Хорошо
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции на удовлетворительном (пороговом) уровне	25-49	Удовлетворительно
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции представлен неудовлетворительно, ниже порогового уровня	<25	Неудовлетворительно