

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»**

Факультет компьютерных наук

Кафедра компьютерных технологий и сетей

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Т.Б. Смирнова

«30» марта 2018 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Код направления подготовки	<b>09.03.01</b>
Направленность (профиль подготовки)	<b>Компьютерные сети и телекоммуникации</b>
Базовая часть	

г. Омск – 2018 г.

Программа государственной итоговой аттестации разработана:

Заведующий кафедрой компьютерных  
технологий и сетей, канд. техн. наук,  
доцент

\_\_\_\_\_ Д.Н. Лавров

Программа государственной итоговой аттестации принята решение ученого совета  
факультета компьютерных наук (протокол № 2 от «16» февраля 2018 г.)

Декан факультета компьютерных наук

\_\_\_\_\_ А.К. Гуц

Согласовано с библиотекой

О.О. Дубровина

## 1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП

### Цели государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

### Задачи государственной итоговой аттестации:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать задачи проектирования компьютерных сетей, программно-аппаратных комплексов, систем обработки сигналов, микропроцессорных систем, информационных систем, баз данных, веб-приложений и веб-сервисов, приложений для мобильных устройств и т. п.; профессионально излагать свои научно-технические разработки, аргументировать и защищать свою точку зрения.
- решение вопроса о присвоении *квалификации «бакалавр»* по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

### Взаимосвязь с другими дисциплинами

Подготовка *бакалавра* имеет многоцелевой, междисциплинарный характер. Квалификационные возможности выпускника приобретаются в результате обучения, включающего общую и специальную подготовку. Содержание государственной итоговой аттестации базируется на компетенциях, сформированных при изучении дисциплин, при прохождении практик.

## 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

- Общекультурные компетенции:

ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

- общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1	способность установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-2	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-3	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-4	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
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

- профессиональные компетенции

ПК-1	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
ПК-3	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
ПК-5	способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем
ПК-6	способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования
ПК-7	способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры
ПК-8	способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования

- профессиональные компетенции дополнительные.

ПКД-1	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит:

- защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к и процедуру защиты.

#### Объем ГИА в зачетных единицах и в неделях (часах)

Наименование	Семестр	Общая трудоемкость ГИА	
		в З.Е.	в неделях (часах)
Защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)	8	6	4

Основной образовательной программой государственный экзамен не предусмотрен.

### **3.1 Требования выпускной квалификационной работе и порядок её выполнения**

#### **3.1.1 Перечень тем выпускных квалификационных работ**

##### ***Рекомендованный перечень направленностей тем выпускных квалификационных работ***

- Модернизация сети предприятия.
- Проектирование сети предприятия.
- Организация беспроводной компьютерной сети предприятия.
- Внедрение мониторинга компьютерной сети.
- Разработка и внедрение веб-служб в информационную систему предприятия.
- Разработка и реализация сетевого протокола.
- Проектирование и разработка сетевой инфраструктуры.
- Проектирование и разработка информационной системы или её модуля.
- Проектирование и разработка веб-приложения или его модуля.
- Проектирование и разработка мобильного приложения или его модуля.
- Разработка программно-аппаратного комплекса.
- Реализация цифровой обработки на микропроцессорах.
- Моделирование работы сетевых протоколов.
- Разработка сетевого приложения.
- Проектирование и внедрение базы данных.

Примеры конкретных тем представлены в *Приложении 3*.

#### **3.1.2 Порядок выполнения ВКР**

В 5 семестре производится распределение обучающихся по кафедрам и научным руководителям из числа преподавателей ОмГУ для выполнения курсового проекта в рамках дисциплины «Междисциплинарный семинар». Как правило, выполнение выпускной квалификационной работы предполагает развитие проекта, начатого в рамках «Междисциплинарного семинара».

Обучающийся вправе подать письменное заявление на имя декана факультета с просьбой о его закреплении за другой кафедрой и/или другим научным руководителем (см. Приложение 2). Данное заявление учитывается только при обоюдном согласии заведующих соответствующими кафедрами.

Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается деканом по представлению заведующих кафедрами и размещается на странице факультета официального сайта университета не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации (см. Приложение 3).

Предусматриваются четыре основных типа тематики ВКР:

- *Научно-исследовательская* работа, ориентированная на построение математических моделей процессов, возникающих при проектировании компьютерных сетей, информационных систем, программно-аппаратных комплексов.
- *Проектно-конструкторская* работа, ориентированная на разработку и/или анализ аппаратуры и поддерживающего её программного обеспечения, создаваемых с целью обработки информации,

хранящейся в ЭВМ, системах и компьютерных сетях (разработка контроллеров различного назначения с поддерживающими драйверами и программами, разработка аппаратных устройств обработки информации с соответствующим поддерживающим программным обеспечением и т.п.). Сюда также относятся

- Работа, ориентированная на *монтажно-наладочную деятельность*, описывает разработку и/или внедрение вычислительных сетей, в том числе с учётом требований информационной безопасности (разработка однородных ЛВС для малых предприятий, разработка гетерогенных ЛВС для предприятий с развитой организационной структурой, разработка корпоративных вычислительных сетей для крупных предприятий с компактным размещением (в пределах района, города) и т.п.).
- Работа, ориентированная на улучшение качества работы, отказоустойчивости и производительности работы информационных систем и программно-аппаратных комплексов (*направленность на сервисно-эксплуатационную деятельность*).
- Работа, ориентированная на разработку и/или внедрение средств системного, прикладного программного обеспечения, создаваемых с целью обработки информации, хранящейся в ЭВМ, системах и компьютерных сетях (разработка и/или анализ программного обеспечения для обработки информационных систем (ЭВМ, компьютерных сетей, баз данных)

Обучающемуся может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной самим обучающимся.

Решение об этом в случае обоснованности целесообразности разработки темы для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности принимается деканом факультета на основании письменного заявления обучающегося, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой (см. Приложение 4).

Тема выпускной квалификационной работы утверждается деканом факультета на основании письменного заявления обучающегося, согласованного с заведующим кафедрой.

Формулировка темы ВКР может быть изменена по заявлению обучающегося, согласованному с заведующим кафедрой, с последующим утверждением новой формулировки.

Руководитель выпускной квалификационной работы обязан:

- определить совместно с обучающимся календарный план (график) выполнения выпускной квалификационной работы и контролировать его выполнение;
- в случае необходимости рекомендовать обучающемуся основную литературу по теме выпускной квалификационной работы;
- проводить с обучающимся регулярные индивидуальные консультации;
- подписать законченную, оформленную и подписанную обучающимся выпускную квалификационную работу;
- после завершения подготовки выпускной квалификационной работы своевременно подготовить письменный отзыв о работе обучающегося в период её подготовки и передать его заведующему кафедрой (см. Приложение 5).

В отзыве делается вывод о соответствии (несоответствии) выпускной квалификационной работы требованиям к таким работам, утвержденным ученым советом

факультета (института), может содержаться рекомендация об оценке выпускной квалификационной работы.

Обучающийся обязан:

- выполнить выпускную квалификационную работу в сроки, установленные календарным учебным графиком;
- подписать выпускную квалификационную работу;
- своевременно (не менее, чем за десять календарных дней до защиты выпускной квалификационной работы) передать на выпускающую кафедру законченную, оформленную и подписанную выпускную квалификационную работу на бумажном носителе (в 2-х экземплярах), а также идентичный текст работы на электронном носителе.

Передача на выпускающую кафедру выпускной квалификационной работы должна быть документально оформлена учетной ведомостью с указанием даты передачи работы. Соответствующий документ должен быть подписан обучающимся, представителем кафедры и храниться на кафедре в течение пяти лет после дня защиты выпускной квалификационной работы.

По просьбе обучающегося ему выдается справка о приеме выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию (см. Приложение 6). Для проведения рецензирования ВКР направляется кафедрой одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся штатными работниками кафедры.

Рецензент должен входить в список рецензентов выпускных квалификационных работ, утвержденный распоряжением декана факультета по согласованию с заведующими кафедрами.

В список рецензентов включаются специалисты, обладающие необходимыми познаниями. Список рецензентов может быть изменен по ходатайству заведующего кафедрой.

Рецензия (рецензии) передаются заведующему кафедрой не позднее, чем за шесть календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускной квалификационной работы ОмГУ размещаются в электронной информационно-образовательной среде ОмГУ и проверяются на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований.

Итоговая оценка оригинальности текста выпускной квалификационной работы определяется в системе для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах.

Проверку осуществляет научный руководитель выпускной квалификационной работы, результаты проверки оформляются заключением заведующего кафедрой об объеме заимствования (см. Приложение 7).

Объем заимствования не является основанием для недопущения обучающегося к защите выпускной квалификационной работы.

Объем заимствования, в том числе содержательного, неправомерные заимствования учитываются при выставлении оценки на защите выпускной квалификационной работы.

Заведующий выпускающей кафедрой обеспечивает:

- ознакомление обучающегося с отзывом, рецензией (рецензиями), заключением об объеме заимствования не позднее, чем за пять календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы;
- передачу выпускной квалификационной работы, отзыва, рецензии (рецензий), заключения об объеме заимствования в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за два календарных дня

до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся дополнительно может представить в государственную экзаменационную комиссию справку о внедрении результатов выпускной квалификационной работы, дополнительный отзыв (заключение), авторские свидетельства и иные документы.

Не позднее, чем за 2 недели до защиты ВКР на основании решения кафедры обучающемуся может быть назначена предзащита. Предзащита является репетицией защиты, по ее результатам может быть скорректирован план заключительного этапа подготовки ВКР.

### **3.1.3. Требования к ВКР**

Требования и рекомендации по оформлению и структуре текста ВКР представлены в Приложении 8.

Описание алгоритма программы (при наличии) должно быть дано простым, понятным языком.

Следует подробно описывать алгоритм не всей программы, а только нетривиальной ее части, понимание которой может вызвать затруднения. Так, не нужно детализировать описание начального диалога программы с пользователем, когда запрашиваются некоторые параметры и проверяется их принадлежность некоторому диапазону.

В описании алгоритма не следует использовать внутренних имен функций и модулей, из которых состоит программа. Следует давать им названия, отражающие смысл. При описании программного обеспечения желательно дать таблицу соответствия содержательных и формальных имен. Например, если в программе функция, выполняющая оценку точности решения, носит имя `assic()`, то в описании алгоритма следует использовать осмысленное название «модуль оценки точности». В тексте программы в свою очередь должен быть комментирующий текст, поясняющий читателю назначение функции `assic()`.

Отметим, что не во всякой дипломной работе можно говорить об алгоритме в строгом смысле этого слова. Допустим, разрабатывается программа на языке Пролог. Тогда алгоритм скрыт в используемых языковых средствах, и уместнее говорить о сценарии работы программы. Это же касается использования прикладных программных пакетов, предназначенных, например, для моделирования динамических систем. В общем, термин «алгоритм» можно использовать и в этом случае, но понимать его в расширительном смысле, как алгоритм взаимодействия пользователя с прикладной программной системой. Синонимами здесь будут такие термины как «сценарий», «методика», «последовательность действий».

Выбор адекватного языка описания алгоритма представляет собой нетривиальную задачу и должен производиться взвешенно. Здесь полезны обсуждения с руководителем ВКР.

Требования к объему и детализации описания программного обеспечения зависят от задач и характера ВКР, от объема разрабатываемых программ. Программное обеспечение должно быть описано в соответствии с основными требованиями ГОСТов, составляющих Единую систему программной документации (ЕСПД). В реальной практике в техническое задание (ТЗ) включается раздел «Требования к программной документации», в котором определяется состав документов, передаваемых Заказчику вместе с программным обеспечением: например, «Руководство системного программиста», «Руководство оператора», «Программа и методика испытаний» и т.д. В документах имеются повторяющиеся разделы (например, «Назначение программы»), поэтому в ВКР нецелесообразно педантично воспроизводить форму этих документов. Достаточно продемонстрировать умение описывать программное обеспечение так, что из пунктов описания легко потом скомпоновать документы, определенные в ТЗ. При наиболее полном описании разработанного программного обеспечения рекомендуем



раскрыть в ВКР следующие пункты (они выбраны из ЕСПД).

*1) Общие сведения о программе (программном комплексе).*

Здесь указываются:

- обозначение и наименование программы;
- программное обеспечение, необходимое для функционирования программы;
- языки программирования, на которых написана программа;
- основные характеристики: объем и время работы программы.

Остановимся подробнее на последнем пункте. Объем программы измеряется дважды: во-первых, определяется объем исходных текстов программ, во-вторых, объем исполняемых модулей. Полезно также указывать объемы, полученные в результате архивации файлов каким-либо популярным архиватором.

*2) Функциональное назначение.*

Указываются классы решаемых задач и (или) назначение программы и сведения о функциональных ограничениях на ее применение.

*3) Структура программы.*

Программное обеспечение обычно создается коллективом разработчиков (бригадой программистов), обучающийся разрабатывает часть модулей. Следует в общих чертах описывать всю систему и подробно – модули, разработанные автором.

Структуру взаимодействия модулей предпочтительно изображать в виде графа подчиненности модулей, чтобы наглядно показать иерархическую структуру комплекса. Служебные подпрограммы, используемые практически всеми модулями комплекса, целесообразно показывать отдельно, чтобы не загромождать схему большим количеством связей. Для каждого модуля приводится его название и описывается назначение.

Для графического представления объектно-ориентированных систем следует использовать унифицированный язык моделирования UML.

*4) Используемые технические средства.*

Здесь перечисляется минимальный состав технических средств, обеспечивающий работу программы: тип процессора, объем оперативной памяти, наличие жесткого диска, требуемый объем дискового пространства, тип дисплейного адаптера, наличие принтера и его тип, какое-либо специализированное оборудование.

*5) Требования к программному окружению.*

Операционная система и ее минимально допустимая версия, наличие в оперативной памяти специализированных драйверов, используемые стандартные библиотеки.

*6) Настройка программы (процедура инсталляции).*

Какие действия должен предпринять программист при установке программы на жесткий диск. Желательно описать командный файл, автоматизирующий процедуру инсталляции, сводящий ее к диалогу с программистом.

*7) Эксплуатация программы.*

*7.1) Описание входных данных.*

Входная информация разделяется на переменную и постоянную. Например, программы, эксплуатируемые на производственном участке, читают нормативно-справочную информацию из файлов, содержимое которых обновляется достаточно редко. В то же время оперативный план может меняться ежедневно.

Для входной информации указывается тип кодирования, формат (например, постоянная информация может выбираться из обычных текстовых файлов в формате ASCII, либо из файлов в формате некоторой базы данных). Следует также указывать технические средства ввода данных: клавиатура, мышь, сканер и т.д.

*7.2) Описание выходных данных.*

Здесь указываются характер и организация выходных данных; формат, описание и способ кодирования. Описывается информация, поступающая на выходные устройства:

экран терминала, принтер, плоттер. Описываются файлы с выходной информацией. Сообщения об ошибках в выходную информацию не включаются.

#### *7.3) Выполнение программы.*

Описывается последовательность действий пользователя (оператора), обеспечивающая загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых пользователь осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

Здесь рекомендуется выделить подраздел «Сообщения пользователю», в котором привести тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описания их содержания и соответствующие действия пользователя (в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.). Рекомендуется использовать поясняющие примеры, таблицы, схемы, графики.

#### *8) Текст программы.*

Текст программы приводится на исходном языке и снабжается подробными комментариями. В оформлении текста программы для улучшения восприятия используются отступы внутри тела циклов и условных блоков, «содержательные» имена идентификаторов и т.п.

#### *9) Методика испытаний.*

Здесь описываются требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля. Приводится перечень тестовых примеров и соответствующих контрольных распечаток.

### **3.1.4. Регламент проведения защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР состоит из:

- доклада обучающегося (не более 7 минут),
- ответов на вопросы членов ГЭК,
- оглашения отзыва и рецензии,
- ответов обучающегося на имеющиеся в них замечания,
- полемики: выступлений с критикой или поддержкой работы.

Доклад должен быть четким и конкретным. В начале доклада обучающийся должен перечислить и охарактеризовать основные задачи, поставленные перед ним при написании ВКР. Затем нужно перейти к обоснованию выбора тех или иных принятых решений. В докладе не следует подробно рассматривать какие-либо технические решения и физические принципы, если они значительно не отличаются от обычных; необходимо лишь указать причины, побудившие обучающегося остановить свой выбор на них. Основное внимание в докладе следует уделять тому разделу, который наиболее подробно разрабатывался обучающимся.

В докладе должны быть в очень краткой форме рассмотрены все главы работы и сообщены основные результаты. В конце доклада должны быть сделаны выводы.

На защите ВКР обучающемуся может быть задан любой вопрос по ее содержанию. Ответ должен быть кратким и конкретным; если обучающийся не понял вопроса, то следует обратиться за его разъяснением. Обучающемуся предоставляется возможность обосновать свое несогласие (если оно имеется) с замечаниями руководителя и рецензента.

#### 4. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

##### Материально-техническая база для подготовки к государственной итоговой аттестации

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Кабинет Интернет-технологий</p> <p>Кабинет информатики, технологий и методов программирования</p>	<p>Персональный компьютер AMD A4-6300 APU 3,70 GHz, ОЗУ 8 Gb, HDD 500 Gb, специализированная учебная мебель, доска.</p>	<p>Windows 10, Microsoft Visual Studio, договор №17-341 от 29.06.2017. .NET Core SDK 1.1.10 (x64), AMD Catalyst Install Manager, AMD Catalyst Control Center, Ccleaner, Deductor Academic, Git, Google Chrome, IIS 10.0 Express, Inkscape 0.92.3, Java 10.0.2 (64-bit), Java (TM) SE Development Kit 10.0.2 (64-bit), JetBrains PyCharm Community Edition 2018.2.2, Lazarus 1.8.4, Maxima-5.41.0a, Microsoft .NET Framework 4.6.2 SDK, MongoDB, OpenOffice, Oracle Client, Oracle Forms and Reports, Oracle VM VirtualBox, PascalABC.NET, Python 3.7.0 (64-bit), scilab-6.0.1 (64-bit), SumatraPDF, VLC media player, VMware vSphere Client 6.0, DOSBox 0.74-2</p>
<p>Кабинет аппаратных средств вычислительной техники</p>	<p>10 тонких клиентов SUN Microsystem. Персональный компьютер преподавателя Intel Core 2 Duo E7200, ОЗУ 1 Gb, HDD 160Gb. Мультимедийный проектор Epson EB-X12. Рулонный настенный экран. Ноутбук Sony PCG-81211V, Intel Core i3 2,53 ГГц, ОЗУ 4 Гб, HDD 453 Гб. Зона Wi-Fi</p>	<p>Ubuntu 9.11</p>
<p>Лаборатория сетей и систем передачи информации</p> <p>Лаборатория безопасности компьютерных сетей</p> <p>Кабинет сетевых компьютерных технологий</p> <p>Лаборатория коммутации и маршрутизации</p>	<p>Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7200 ОЗУ 1Gb, HDD 160Gb (2 шт) Персональный компьютер Intel Pentium 4, ОЗУ 4Gb, HDD 120Gb (1 шт) Персональный компьютер Intel Celeron, 4Gb, HDD 70Gb (1 шт) Персональный компьютер Pentium Dual-Core E5200, ОЗУ 4Gb, HDD 500Gb (13 шт) Маршрутизатор Cisco 2621, маршрутизаторы Cisco 2620 (2 шт.), маршрутизаторы Cisco 2801 (3 шт.), маршрутизаторы Cisco 871 (6 шт.), коммутаторы Cisco Catalyst 2950 (3 шт.), Wi-Fi маршрутизаторы Linksys 350n (2 шт.), Wi-Fi сетевые адаптеры (4 шт.), концентратор D-Link, коммутаторы D-Link DES-1226G (2 шт.), коммутатор D-Link DES-1024R, точка беспроводного доступа D-Link DWL-2100AP, аналоговая</p>	<p>Windows 7, договор №17-341 от 29.06.2017. KALI Linux, Linux Mint, Linux Lubuntu, Cisco Packet Tracer, Wireshark, Putty, VirtualBox, NetBeans, SciLab, LibreOffice - свободно распространяемое ПО</p>

	<p>АТС Panasonic KT-TES824, цифровая АТС Panasonic KT-TDA30, системные телефоны Panasonic KX- T7730, KX-T7665, системный IP- телефон KX-NT136, тестер кабельный TRENDnet TC-NT2. Мультимедийный проектор Epson EB-X12 Экран настенный</p>	
<p>Лаборатория программно- аппаратных средств обеспечения информационной безопасности</p> <p>Лаборатория безопасности компьютерных сетей</p>	<p>Персональный компьютер AMD A4- 6300 APU 3,70 ГГц, ОЗУ 8 Гб, HDD 500 Гб, персональный компьютер Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8400 3GHz, ОЗУ 2Gb, 80Gb HDD, специализированная учебная мебель, доска.</p>	<p>Windows 10, Microsoft Visual Studio, договор №17-341 от 29.06.2017. .NET Core SDK 1.1.10 (x64), AMD Catalyst Install Manager, AMD Catalyst Control Center, Android SDK Tools, Ccleaner, Deductor Academic, Git, Google Chrome, IIS 10.0 Express, Inkscape 0.92.3, Java 10.0.2 (64-bit), Java (TM) SE Development Kit 10.0.2 (64-bit), JetBrains PyCharm Community Edition 2018.2.2, Lazarus 1.8.4, Maxima-5.41.0a, Microsoft .NET Framework 4.6.2 SDK, OpenOffice, Oracle VM VirtualBox, scilab-6.0.1 (64-bit), SumatraPDF, VLC media player, VMware vSphere Client 6.0, DOSBox 0.74-2</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Персональный компьютер AMD A4- 4020 with Radeon HD Graphics, HDD 500Gb, ОЗУ 8Gb (13 шт) Мультимедийный проектор Epson EB-X8 Интерактивная доска Hitachi Starboard</p>	<p>MS Windows 8.1 Договор №17-341 от 29.06.2017, OpenOffice, KES10 Договор № 17-612 от 20.12.2017, MS Windows XP Договор №17-341 от 29.06.2017, OpenOffice, KAV6 Договор № 17-612 от 20.12.2017, Debian Linux 3.3.3.5-15, Mandriva 4.3</p>

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

*по государственной итоговой аттестации*

Направление подготовки	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Код направления подготовки	<b>09.03.01</b>
Направленность (профиль подготовки)	<b>Компьютерные сети и телекоммуникации</b>

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

В результате освоения образовательной программы обучающиеся должны освоить следующие компетенции:

- **Общекультурные компетенции:**

- ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
- ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
- ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
- ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
- ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
- ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию
- ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- ОК-9 – способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

- **Общепрофессиональные компетенции:**

- ОПК-1 – способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-2 – способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- ОПК-3 – способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- ОПК-4 – способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
- 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

- **Профессиональные компетенции**

- ПК-1 – способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
- ПК-2 – способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

- ПК-3 – способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
  - ПК-5 – способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем
  - ПК-6 – способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования
  - ПК-7 – способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры
  - ПК-8 – способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования
- Профессиональные компетенции дополнительные.
- ПКД-1 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Код компетенции	Результат обучения	Содержание результатов обучения	Оценочные средства
<b>ОК-1</b> способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>Знания</b>	Знает ключевые философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; знает основные направления философии и философские школы и течения; знает философскую проблематику в системе: Человек, Природа, Общество.	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	Умеет раскрыть смысл выдвигаемых идей и представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; проводить сравнение различных философских концепций по конкретной проблеме; умеет отмечать практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система; умеет работать с литературой по решению конкретной философской проблемы.	
	<b>Владение</b>	Сформированы навыки работы с философскими источниками и критической литературой; сформированы навыки поиска, систематизации и свободного изложения философского материала, и выражения и обоснования собственного взгляда относительно философских проблем и конкретных философских позиций.	
<b>ОК-2</b> способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знания</b>	В наличии знания последовательности и закономерности развития исторического процесса; основных проблем, периодов, тенденций и особенностей российской истории; роли России во всемирном историческом процессе.	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	Студентом обнаруживаются причинно-следственные связи и используется принцип историзма в характеристике социальных явлений; студент может выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.	

	<b>Владение</b>	Студент демонстрирует наличие межличностной и межкультурной коммуникации, основанных на уважении к историческому наследию и культурным традициям.	
<b>ОК-3</b> способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<b>Знания</b>	содержание базовых экономических категорий и процессов на микро-, макро и мезоуровне; возможности использования систематизированных теоретических и практических знаний в решении социальных и профессиональных задач	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	использовать полученные знания для анализа социально-экономических явлений и процессов в профессиональной сфере; определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни, исходя из сформированности собственной позиции	
	<b>Владение</b>	навыками научно-исследовательской деятельности, использования полученных знаний в своей социальной и профессиональной деятельности способностью анализировать экономические явления и процессы применительно к задачам профессиональной деятельности	
<b>ОК-4</b> способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<b>Знания</b>	базовых теоретических вопросов государства и права; формы современного российского государства и тенденций его развития; источников (форм выражения) российского права; системы российского права; основ правового регулирования в рамках базовых отраслей российского права	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	использовать юридическую терминологию при формулировании собственной точки зрения относительно государственно-правовых явлений; использовать полученные знания в профессиональной и иной жизни	
	<b>Владение</b>	навыками поиска, толкования и анализа положений нормативных правовых документов	
<b>ОК-5</b> способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знания</b>	языковых средств (лексические, грамматические, фонетические), на основе которых формируются и совершенствуются базовые умения говорения, аудирования, чтения и письма; закономерности построения различных типов текстов; подязык специальности; стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	организовать общение в соответствии с социальными нормами и правилами характерными для официального общения; использовать формулы речевого общения для выражения различных коммуникативных намерений (согласие/несогласие, удивление, отказы и др.), а также для формулирования соответственной точки зрения; выделять специальную информацию в научных текстах; работать с электронными специальными словарями, энциклопедиями и удаленными библиотечными каталогами университетов мира; составлять глоссарии по специальной лексике на иностранном языке; составлять реферат-аннотацию по материалам источников на иностранном языке	
	<b>Владение</b>	способностью соотносить языковые средства с конкретными ситуациями, условиями и задачами межкультурного речевого общения; социальными нормами, влияющими на речевое общение между представителями разных культур; навыками оформления профессионально-значимых текстов (устных и письменных) включая деловую переписку с соблюдением речевого этикета; способностью продуцировать собственные тексты разного типа	



		жанрово-прагматической направленности как необходимой составляющей подготовки специалиста; навыками выразительного чтения и риторического искусства; навыками продуцирования собственных текстов разного типа жанрово-прагматической направленности как необходимой составляющей подготовки специалиста	
<b>ОК-6</b> способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знания</b>	категориального аппарата межкультурной коммуникации; истории развития межкультурной коммуникации; факторов, способствующих эффективной коммуникации в кросс-культурном пространстве, и затрудняющих ее	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	взаимодействовать с представителями гетерогенного коллектива с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных его членов	
	<b>Владение</b>	навыками адаптации коммуникативной деятельности к культурным особенностям социума, в котором человеку приходится работать; навыками толерантного отношения к явлениям другой культуры	
<b>ОК-7</b> способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знания</b>	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	самостоятельно усваивать материал дисциплины, имея необходимую литературу, ставить задачу и проводить научно-исследовательскую работу	
	<b>Владение</b>	навыком поиска специальной литературы и выбора эффективных методов решения поставленных задач	
<b>ОК-8</b> способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знания</b>	Особенностей выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Грамотное составление комплекса ОРУ, знание техники безопасности на занятиях физической культурой	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	Применять методы и средства физической культуры и спорта для достижения должного уровня физической подготовленности. Грамотно применяет комплекс ОРУ, правильное применение техники выполнения упражнений на самостоятельных занятиях физической культурой.	
	<b>Владение</b>	Основами методики проведения самостоятельных занятий по физической культуре для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.	
<b>ОК-9</b> способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Знания</b>	основных направлений государственной политики по обеспечению национальной безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, экологического и социального характера; основных характеристик показателей состояния национальной безопасности и стратегических национальных приоритетов обеспечения безопасности; основной нормативной правовой и нормативно-технической базы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; основ организации систем безопасности на объекте экономики; методов защиты от факторов источников опасности в сфере своей будущей профессиональной деятельности.	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	идентифицировать негативные факторы источников опасности в повседневной и профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций; использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; оказывать первую помощь пострадавшим; соблюдать меры безопасности во всех деятельности	

	<b>Владение</b>	Владеет методами искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца; использования первичных средств пожаротушения; применения средств индивидуальной защиты органов дыхания; решения задач по оценке последствий чрезвычайных ситуаций; работы с локальными документами по обеспечению функционирования систем безопасности объекта экономики.	
<b>ОПК-1</b> способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационны х и автоматизирован ных систем	<b>Знания</b>	Основные принципы функционирования современных операционных систем. Система управления вводом-выводом. Основные устройства ввода-вывода. Пользовательский интерфейс. Понятия процессов и потоков. Понятие межпроцессного взаимодействия. Межпроцессное взаимодействие с активным ожиданием. Примитивы межпроцессного взаимодействия. Классические проблемы межпроцессного взаимодействия. Планирование в системах пакетной обработки. Планирование в интерактивных системах и системах реального времени. Блокировки в операционных системах. Основное управление памятью. Подкачка и виртуальная память. Таблицы страниц. Алгоритмы замещения страниц. Сегментация памяти.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	управлять современными операционными системами, разрабатывать файлы пакетной обработки, работать с системными компиляторами gcc и g++, организовывать взаимодействия процессов через pipe и FIFO в UNIX, использовать средства реестра для выполнения пользовательских настроек, редактировать реестр с помощью специальных файлов.	
	<b>Владение</b>	навыками системного и прикладного программирования современных операционных систем, навыками работы с потоками в операционной системе UNIX, навыками идентификация потоков, навыками создания потоков, навыками организация многопоточного приложения, навыками организации работы с разделяемой памятью	
<b>ОПК-2</b> способность осваивать методику использования программных средств для решения практических задач	<b>Знания</b>	способы установки программного обеспечения; основные структуры данных, алгоритмы решения типовых задач программирования; основные шаблоны распределения обязанностей; основные конструкции и структуры данных языка высокого уровня; основные пакеты прикладных программ (ППП); синтаксис предметно-ориентированных языков программирования (Scilab, Maxima и др.); свободные пакеты ведения UML-документации; способы математического, компьютерного и имитационного моделирования явлений природы и общества; основные шаблоны распределения обязанностей; основные конструкции и структуры данных языка высокого уровня.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	инсталлировать и настраивать программное обеспечение; реализовывать основные структуры данных и алгоритмов решения типовых задач; создавать алгоритмы обработки списков; проводить объектно-ориентированный анализ; распределять обязанности.	
	<b>Владение</b>	приёмами наладки инструментального и прикладного программного обеспечения; навыки решения прикладных задач с помощью существующих программных средств; навыками императивного программирования; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования; навыками функционального программирования.	

<p><b>ОПК-3</b> способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	<p><b>Знания</b></p>	<p>основную документацию по проектированию автоматизированных рабочих мест</p>	<p>Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.</p> <p>Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации</p>
	<p><b>Умения</b></p>	<p>разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов дополнительным оборудованием; составлять бизнес-планы по автоматизации рабочих мест и закупки оборудования; устанавливать новые модули расширения</p>	
	<p><b>Владение</b></p>	<p>навыками сопряжения периферийных устройств и ЭВМ</p>	
<p><b>ОПК-4</b> способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	<p><b>Знания</b></p>	<p>основные теоретические концепции, положенные в основу построения современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; функции уровней модели OSI; функции, назначение и основные принципы работы базовых сетевых протоколов стека TCP/IP; классификацию протоколов маршрутизации и принцип их действия; основные принципы работы коммутатора; основные принципы работы маршрутизатора; классификация протоколов динамической маршрутизации; основы построения кампусной сети предприятия.</p>	<p>Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.</p> <p>Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации</p>
	<p><b>Умения</b></p>	<p>проектировать структурированные кабельные сети в соответствии с промышленными стандартами; составлять план IP-адресации; производить расчеты VLSM; уметь искать и устранять неисправности физического, канального и сетевого уровней; посредством технологии PortSecurity управлять доступом конечных устройств в сеть предприятия; посредством применения ACL обеспечивать базовую защиту сети предприятия; посредством выбора корневого моста, распределять нагрузку в ядре сети.</p>	
	<p><b>Владение</b></p>	<p>базовой настройки сетевых устройств; навыки настройки динамической и статической маршрутизации; настройки списков управления доступом; настройки DHCP и NAT; настройки маршрутизации между VLAN; настройки STP; построения отказоустойчивых масштабируемых конфигураций.</p>	
<p><b>ОПК-5</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знания</b></p>	<p>формы и способы представления данных в персональном компьютере; важность осознания необходимости защиты информации; базовые понятия и определения информационной безопасности; основные законы, руководящие документы, нормативные акты, касающиеся защиты информации; основные угрозы безопасности информации; принципы администрирования подсистем безопасности. Понятие безопасности информационных систем в нормативных документах. Классификация защищенности (международные стандарты). Обзор свойств основных классов. Мандатный и дискреционный доступ. Политика безопасности, формальное представление политик безопасности; фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации; основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума; основные методы оптимального кодирования источников</p>	<p>Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.</p> <p>Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации</p>

		<p>информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи; понятие пропускной способности канала связи, прямая и обратная теоремы кодирования</p>	
	<p><b>Умения</b></p>	<p>пользоваться сетевыми средствами и внешними носителями информации для обмена данными; применять руководящие документы Гостехкомиссии России для классификации средств вычислительной техники, автоматизированных систем, межсетевых экранов и др.; классифицировать угрозы информационной безопасности; настраивать средства защиты информации под определенные условия; администрировать подсистемы безопасности, настраивать механизмы безопасности в ОС; вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информация, пропускная способность); решать типовые задачи кодирования и декодирования; работать с научно-технической литературой по тематике дисциплины.</p>	
	<p><b>Владение</b></p>	<p>навыки представления, кодирования и преобразования данных; навыками поиска необходимой информации в регулирующих документах (законах, приказах, нормативных актах, РД и пр.); определения возможных угроз, использования методов и средств обеспечения информационной безопасности; навыками администрирования подсистем безопасности, навыками запуска демона журналирования в ОС UNIX, навыками настройки аудита; навыки построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации; применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач</p>	
<p><b>ПК-1</b> способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"</p>	<p><b>Знания</b></p>	<p>основные принципы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; основ построения баз данных (БД); способов оптимизации работы системы управления базами данных (СУБД); способов поддержки функционирования БД; способов документирования баз данных; основные принципы построения клиент-серверных приложений</p>	<p>Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации</p>
	<p><b>Умения</b></p>	<p>применять нормативные документы Российской Федерации в области метрологии, стандартизации и сертификации в рамках области профессиональной деятельности; проектировать БД на основе анализа сущностей; создавать SQL-запросы к БД; оптимизировать работу БД (анализировать потребность в индексных полях, первичных и внешних ключей); оптимизировать SQL-запросы к БД; получать доступ к сетевому сокету и программным путём передавать по нему данные</p>	
	<p><b>Владение</b></p>	<p>навыком нормализации отношений; навыками применения основных регламентирующих документов при разработке технического задания; навыками создания скриптов для работы с БД; написание программного кода на языке СУБД.</p>	

<p><b>ПК-2</b> способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p><b>Знания</b></p>	<p>Знает основные алгоритмические конструкции, набор примитивных типов данных, способы передачи параметров внутрь процедуры или метода класса, механизм исключений, классы, области видимости переменных и членов класса, полиморфизм на основе производных типов, полиморфизм на основе перегрузки имен функций, статический полиморфизм.</p>	<p>Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации</p>
	<p><b>Умения</b></p>	<p>умеет по заданному алгоритму написать программный код, его реализующий в процедурном и объектно-ориентированном стиле; создавать алгоритмы обработки списков; проводить объектно-ориентированный анализ; распределять обязанности в соответствии с принципами SOLID.</p>	
	<p><b>Владение</b></p>	<p>обладает навыком построения программных абстракций; приемами императивного программирования; приемами объектно-ориентированного анализа и проектирования; приемами функционального программирования.</p>	
<p><b>ПК-3</b> способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>	<p><b>Знания</b></p>	<p>основные подходы к построению математических моделей объектов и систем; принципы организации научно-исследовательской работы; принципы подготовки научно-исследовательских и проектных отчетов</p>	<p>Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации</p>
	<p><b>Умения</b></p>	<p>проводить анализ и синтез систем моделирования; навыки проведения компьютерного и натурального эксперимента</p>	
	<p><b>Владение</b></p>	<p>эксперимента для проверки гипотез об адекватности построенных моделей; работать с научно-технической литературой; формировать техническое задание на выполнение проектных работ в области компьютерных наук; анализировать соответствие результатов выполнения проекта техническому заданию; навыки самостоятельной научно-исследовательской и проектной работы; навыки подготовки отчетов о результатах научно-исследовательских и проектных работ</p>	
<p><b>ПК-5</b> способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>Знания</b></p>	<p>этапы процесса проектирования и производства средств вычислительной техники (СВТ); современные технологии проектирования, основные задачи и принципы модульного конструирования, состав конструкторской документации; методы преобразования схемы устройства и конструктивные модули, обеспечения помехозащищенности, нормального теплового режима, надежности; задачи автоматизированного конструкторского проектирования, методы и средства их решения; технологические основы производства СВТ; задачи автоматизированных систем технологической подготовки производства; методы сборки и электрического монтажа; показатели технологичности конструктивных модулей (КМ); иметь представление о геометрической компоновке, структуре и составных частях КМ разных уровней иерархии, методах защиты от внешних воздействий, тенденциях развития принципов конструирования и технологии производства СВТ, физических процессах, протекающих в материалах, деталях и узлах СВТ, возможностях современных систем автоматизации конструкторско-технологического проектирования; основные принципы работы коммутатора; основные принципы работы маршрутизатора; классификация протоколов</p>	<p>Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации</p>

		маршрутизации; основы построения кампусной сети предприятия.	
	<b>Умения</b>	выбирать форму и размеры конструктивных моделей; осуществлять переход от схемы устройства к его реализации; обеспечивать на основе процедур анализа, синтеза и модификации помехозащищенность, требуемую надежность, нормальный тепловой режим и способность конструкции противостоять внешним воздействиям; рассчитывать конструкторские и технологические характеристики; определять и формулировать в соответствии с назначением ЭВМ испытания; пользоваться автоматизированными системами конструкторского и технологического проектирования; разрабатывать техническую документацию; посредством технологии PortSecurity управлять доступом конечных устройств в сеть предприятия; посредством применения ACL обеспечивать базовую защиту сети предприятия; посредством выбора корневого моста, распределять нагрузку в ядре сети.	
	<b>Владение</b>	стандартной терминологией и методами реализации электрических схем в КМ, обеспечения помехозащищенности и нормального теплового режима; иметь опыт анализа КМ на соответствие их требованиям стандартов и технического задания, перехода от объектов конструирования к их математическим моделям; навыки настройки динамической и статической маршрутизации; настройки списков управления доступом; настройки DHCP и NAT; настройки маршрутизации между VLAN; настройки STP; построения отказоустойчивых масштабируемых сетевых конфигураций.	
<b>ПК-6</b> способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	<b>Знания</b>	архитектуру ЭВМ; классификацию периферийных устройств; виды аппаратных интерфейсов; способы обмена информацией посредством интерфейсов о интерфейсах периферийных устройств; о устройстве ЭВМ и их комплектующих; основных наиболее вероятных возникающих неисправностях оборудования	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	подключать и настраивать модули ЭВМ подключать и настраивать периферийное оборудование; получать программный доступ к интерфейсам периферийных устройств	
	<b>Владение</b>	навыками сопряжения периферийных устройств и ЭВМ; навыками настраивать периферийное оборудование в том числе сетевое.	
<b>ПК-7</b> способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры	<b>Знания</b>	основных наиболее вероятных возникающих неисправностях оборудования; классификацию, назначение и принцип построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	находить неисправность; диагностировать оборудование; выполнять основные процедуры проектирования вычислительных устройств, включая расчеты и экспериментальные исследования	
	<b>Владение</b>	навыками устранения неполадок в том числе сетевых устройств	

			аттестации
<b>ПК-8</b> способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования	<b>Знания</b>	знания отечественных и международных стандартов по оформлению отчётов и инструкций по эксплуатации информационных систем (ИС) и/или программно-аппаратных комплексов (ПАК); теорию документирования информационных систем; сценариев работы с информационной системой предприятия; специфику норм русского литературного языка; основные признаки, свойства и функции текста;	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	составление инструкций по эксплуатации ИС и документировать бизнес-процессы, связывая их со структурой базы данных; грамотно и последовательно сформулировать последовательность действий при формировании инструкций; выделять основные бизнес-процессы на предприятии;	
	<b>Владение</b>	описания отдельных процедур работы с ПАК и/или ИС; описания бизнес-процессов, реализованных в ИС; навык описания алгоритма для выполнения действий в ИС или АС	
<b>ПДП-1</b> способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>Знания</b>	основных законов математических, физических и технических дисциплин	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении.  Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	проводить расчёты на основе законов природы; проводить в случае необходимости типовые технические расчёты	
	<b>Владение</b>	применения основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	

### Уровни освоения компетенций и шкала оценивания выпускной квалификационной работы

Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки
Повышенный уровень освоения компетенций	отлично	В работе раскрывается заявленная тема, содержится решение поставленных задач; теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны; в работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала; в работе делаются самостоятельные выводы, выпускник демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на вопросы; работа оформлена в полном соответствии с требованиями к оформлению ВКР; выпускник подтверждает полное освоение всех компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.
Базовый уровень освоения компетенций	хорошо	Содержание работы недостаточно раскрывает заявленную тему, не все поставленные задачи решены; теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой; выпускник владеет материалом, но не на все вопросы дает

		удовлетворительные ответы; недостаточная самостоятельность при анализе фактического материала и источников; работа оформлена с неприципиальными отступлениями от требований к оформлению ВКР; выпускник в целом подтверждает освоение всех компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.
Пороговый уровень освоения компетенций	удовлетворительно	Содержание работы слабо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач вызывает массу возражений; отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала; слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области; неуверенная защита работы, некоторые ответы на вопросы не воспринимаются членами ГЭК как удовлетворительные; работа выполнена с незначительными отступлениями от требований к оформлению ВКР; выпускник подтверждает освоение всех компетенций, предусмотренных ФГОС ВО на минимально допустимом уровне.
Компетенции не освоены	неудовлетворительно	Выпускник не может привести подтверждение теоретическим положениям; не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать; не может аргументировать выводы, не отвечает на большинство вопросов; в работе отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы; в работе обнаружены большие объемы заимствованного текста без указания его авторов; работа не соответствует требованиям к оформлению ВКР; выпускник не обладает всеми требуемыми компетенциями ФГОС ВО.

### **1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

Примерная тематика выпускных квалификационных работ представлена в приложении 3.

### **2. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы**

Во время защиты каждому члену ГЭК раздается справочный материал, в котором для каждого обучающегося указывается:

- средний балл за все время обучения,
- оценка руководителя ВКР,
- оценка рецензента,
- оценка кафедры на предзащите,
- процент оригинальности текста ВКР,
- наличие справки о внедрении результатов ВКР.

Для принятия решения о сформированности компетенций у обучающегося членам ГЭК предлагается:

- оценить выступление обучающегося с докладом на защите;
- оценить ответы обучающегося на задаваемые вопросы;
- принять во внимание отзыв руководителя, характеризующий



обучающегося в период подготовки ВКР;

- принять во внимание рецензию, оценивающую качество работы;
- принять во внимание оценку, полученную обучающимся во время защиты;
- принять во внимание наличие справки о внедрении результатов ВКР;
- принять во внимание процент оригинальности текста ВКР, проверенного в системе для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах;
- принять во внимание результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации (зачетки, экзаменационные ведомости, курсовые проекты, отчеты по практикам, рабочие программы дисциплин и практик).

Каждый член ГЭК выставляет обучающемуся оценку («отлично» – 5, «хорошо» – 4, «удовлетворительно» – 3, «неудовлетворительно» – 2). После завершения всех выступлений, назначенных на день защиты, члены ГЭК совещаются в отсутствие обучающихся. По результатам обсуждения член ГЭК при желании может изменить свою оценку. Итоговая оценка обучающемуся выставляется как среднее арифметическое оценок каждого члена ГЭК, округленное к ближайшему целому. В случае спорной оценки (среднее равноудалено от ближайших целых) окончательное решение принимает председатель ГЭК.

## *Приложение 2*

Декану ФКН \_\_\_\_\_

студента группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу разрешить мне выполнение выпускной квалификационной работы на тему  
« \_\_\_\_\_ »,

научный руководитель: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись студента)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_:

\_\_\_\_\_  
(ФИО заведующего)

\_\_\_\_\_  
(подпись заведующего)

### Примерный перечень тем ВКР

1. Автоматизация администрирования службы каталогов
2. Автоматизация контроля разработки программного обеспечения
3. Автоматизация процесса обслуживания клиентов сети передачи данных
4. Автоматизация системы управления заявками
5. Автоматизация тестирования веб-приложений
6. Автоматизация торгового учета с использованием программных продуктов 1С
7. Автоматизация учета договоров информационно-технологического сопровождения
8. Автоматизированная система учета сотрудников на предприятии
9. Автоматизированное рабочее место преподавателя информационных дисциплин
10. Администрирование локальной вычислительной сети на предприятии
11. Анализ и модернизация беспроводных маршрутизаторов
12. Анализ и предложения по модернизации локальной сети организации
13. Анализ и сравнение суперкомпьютерных вычислительных систем
14. Безопасность групповой маршрутизации в современных сетях
15. Беспроводная локальная вычислительная сеть на предприятии
16. Внедрение бесплатного и свободного программного обеспечения для оптимизации работы предприятия
17. Внедрение системы мониторинга состояния устройств в локальной сети
18. Внедрение системы электронного документооборота
19. Защита информации в локальной вычислительной сети
20. Защита сети на основе оборудования фирмы Cisco
21. Идентификация пользователя по клавиатурному почерку
22. Информационная система учета вычислительной техники и оборудования
23. Использование терминальных серверов для организации доступа к различным службам
24. Качество обслуживания в вычислительных сетях на маршрутизаторах Cisco
25. Комплекс программ для сетевого развертывания операционных систем на персональных компьютерах
26. Комплексная оценка надежности вычислительной системы и ее подсистем
27. Компьютерное моделирование информационно-вычислительной сети при изменяющихся исходных данных и параметрах
28. Масштабирование базы данных для высоконагруженных проектов
29. Мобильный клиент для корпоративного чата
30. Модернизация аппаратного и программного обеспечения локальной вычислительной сети
31. Модернизация и монтаж структурированной кабельной и телекоммуникационной сети
32. Настройка отказоустойчивого веб-сервера
33. Настройка системы многоуровневой авторизации пользователей
34. Обеспечение бесперебойной работы сети средствами динамической маршрутизации
35. Определение качественных и количественных оценок текущего состояния корпоративной информационной системы в соответствии с критериями надежности и производительности
36. Оптимизация конфигурации веб-сервера для повышения производительности и защищенности
37. Организация IP-телефонии в корпоративной сети предприятия
38. Организация беспроводного доступа на предприятии
39. Организация защиты компьютерной сети предприятия на основе систем с

открытым кодом

40. Организация коллективной работы с электронными документами
41. Организация мониторинга локальной сети
42. Организация обмена данными пользователями корпоративной сети
43. Организация системы распределенных вычислений на предприятии
44. Организация электронной системы обеспечения защиты периметральной границы объекта
45. Оценка показателей эффективности каналов связи и производительности информационной вычислительной сети
46. Повышение производительности веб-сервера
47. Повышение эффективности управления сетевыми ресурсами
48. Построение VPN на базе Cisco
49. Построение локальной сети предприятия на основе проводных и беспроводных технологий
50. Почтовый клиент с системой защиты от спама
51. Предоставление безопасного доступа к базе данных через веб-интерфейс
52. Приложение для отбраковки паролей
53. Программа для автоматизации создания договоров
54. Программа представления туристической информации о городе
55. Программный комплекс реконструкции трёхмерной модели по серии изображений объекта
56. Программный продукт для вывода информации о системе пользователя
57. Проектирование и разработка интернет-магазина
58. Проектирование и разработка клиент-серверного приложения для обмена мгновенными сообщениями на основе веб-сервиса
59. Проектирование и разработка системы дистанционного обучения
60. Проектирование и реализация программы по созданию и проведению тестов
61. Разработка веб-приложения для автоматизации размещения видео-роликов на сервере
62. Разработка автоматизированного журнала успеваемости студентов
63. Разработка автоматизированной информационной системы контроля успеваемости учащихся
64. Разработка автоматизированной информационной системы управления взаимоотношениями с клиентами
65. Разработка автоматизированной системы слежения за домом
66. Разработка автоматизированной системы составления расписания учебных занятий
67. Разработка алгоритма управления компьютером с помощью голосовых команд
68. Разработка базы данных "Каталог учебной литературы"
69. Разработка веб-приложения "Интернет-каталог"
70. Разработка веб-приложения для мониторинга посещаемости
71. Разработка геоинформационной системы экологического мониторинга
72. Разработка и реализация клиентского модуля приложения для удаленного администрирования базы данных
73. Разработка и реализация поисковой системы для сайта
74. Разработка и реализация приложения удаленного конфигурирования сервера
75. Разработка и реализация серверного модуля приложения для удаленного администрирования базы данных
76. Разработка и реализация системы управления дистанционными курсами
77. Разработка и тестирование алгоритма биометрической верификации рукописных подписей
78. Разработка информационной системы для контроля работы и составления отчётов

79. Разработка информационной системы для работы с дисконтными картами
80. Разработка информационной системы поддержки индивидуальных занятий
81. Разработка клиент-серверного планировщика заданий для удаленной установки программного обеспечения
82. Разработка компьютерной игры
83. Разработка кроссплатформенной сетевой игры
84. Разработка программного обеспечения для составления прогулочных путей для мобильных устройств
85. Разработка модели интерактивной системы наблюдения за объектом
86. Разработка модуля для аналитики и сбора статистики посещений сайтов
87. Разработка монитора компьютерной безопасности по топологической схеме корпоративной сети
88. Разработка программного комплекса для организации интернет-сервиса
89. Разработка программного комплекса для проведения лабораторных работ
90. Разработка программного обеспечения встраивания устойчивых к искажениям цифровых водяных знаков в изображения
91. Разработка программного обеспечения для автоматизированной системы управления персоналом
92. Разработка программного обеспечения сжатия изображений
93. Разработка программного обеспечения формирования заявлений
94. Разработка программного обеспечения, реализующего ДСМ-метод
95. Разработка программы распознавания авторства текстов
96. Разработка программы распознавания пользователя по манере управления манипулятором "мышь"
97. Разработка программы родительского контроля
98. Разработка проектов файлообменных и облачных сервисов
99. Разработка систем мониторинга и сбора статистики для сервера обновления приложений
100. Разработка системы контроля удаленных подключений
101. Разработка системы тематической классификации коротких текстовых сообщений
102. Разработка устройства эмуляции каналов глобальных вычислительных сетей
103. Разработка фильтра безопасности уровня веб-приложения
104. Разработка электронного журнала преподавателя на основе серверной системы управления базами данных
105. Разработка электронного учебника
106. Реализация алгоритма очистки звукового сигнала
107. Реализация веб-интерфейса электронной библиотеки
108. Реализация и внедрение программного комплекса анкетирования
109. Реализация программного обеспечения для сбора информации на локальном мобильном устройстве
110. Реализация электронного замка, управляемого при помощи мобильного устройства
111. Сервис по подбору одежды в зависимости от данных, полученных при помощи погодных API
112. Сетевая реализация многопользовательской игры
113. Система контроля и управления доступом автотранспорта на территорию предприятия
114. Системы автоматического резервного копирования файлов конфигурации с маршрутизаторов и коммутаторов
115. Создание клиент-серверного приложения для сбора показаний о беспроводных сетях

**Приложение 4**

Декану ФКН \_\_\_\_\_

студента группы \_\_\_\_\_  
(номер группы)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

заявление.

Прошу разрешить мне сменить научного руководителя \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ .  
(Фамилия И.О.) (Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись студента)

\_\_\_\_\_  
(дата)

согласен:

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О. принимающего научного руководителя)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

согласен:

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О. отпускающего научного руководителя)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

согласен:

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О. заведующего отпускающей кафедры)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

разрешаю:

\_\_\_\_\_  
(подпись декана)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**ОТЗЫВ**  
**научного руководителя о выпускной квалификационной работе**

**Автор:**

**Факультет:** компьютерных наук

**Кафедра:**

**Направление (специальность):**

**Тема квалификационной работы:**

**Актуальность выбранной темы** (оценка по шкале: 1 – не соответствует, 5 – полностью соответствует):

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Соответствие содержания дипломной работы поставленной цели и сформулированным задачам** (оценка по шкале: 1 – не соответствует, 5 – полностью соответствует):

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Практическое значение работы и научная обоснованность полученных результатов** (оценка по шкале: 1 – не соответствует, 5 – полностью соответствует):

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Соответствие оформления работы требованиям ГОСТа** (оценка по шкале: 1 – не соответствует, 5 – полностью соответствует):

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Главные достоинства работы:**

**Замечания:**

**Общее заключение по работе:**

**Рекомендуемая оценка:**

**Научный руководитель** \_\_\_\_\_

(ученая степень, звание, должность, место работы, подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на выпускную квалификационную работу

**Автор:**

**Факультет:** компьютерных наук

**Кафедра:**

**Направление (специальность):**

**Тема квалификационной работы:**

**Актуальность выбранной темы** (оценка по шкале: 1 – не соответствует, 5 – полностью соответствует):

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Соответствие содержания дипломной работы поставленной цели и сформулированным задачам** (оценка по шкале: 1 – не соответствует, 5 – полностью соответствует):

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Практическое значение работы и научная обоснованность полученных результатов** (оценка по шкале: 1 – не соответствует, 5 – полностью соответствует):

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Соответствие оформления работы требованиям ГОСТа** (оценка по шкале: 1 – не соответствует, 5 – полностью соответствует):

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Главные достоинства работы:**

**Замечания:**

**Общее заключение по работе:**

**Рекомендуемая оценка:**

**Рецензент** \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, место работы, подпись)

**МП**



## **Заключение**

об объеме заимствования текста в выпускной квалификационной работе

Проверка выпускной квалификационной работы *Фамилия И.О.* на тему «*Тема ВКР*» в системе «Антиплагиат» выявила *NN%* текста, заимствованного из различных источников.

Зав. кафедрой  
*наименование кафедры*

*/ Фамилия И.О. /*

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

**Структура работы**

- Титульный лист
- Задание на дипломную работу
- Отзыв научного руководителя
- Рецензии
- Акты внедрения и справки об использовании результатов работы (если имеются)
- Содержание
- Главы работы
- Список литературы
- Приложения (если имеются)

**Технические требования**

Текст выпускной квалификационной работы (диплома, магистерской диссертации) печатается на одной стороне листа формата А4, должен быть только чёрного цвета и иметь **поля** (верхнее, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см). Выравнивание текста – по ширине. Абзацный отступ («красная строка») – от 1 до 1.27 см. одинаковый по всему тексту.

Шрифт с засечками (для MicrosoftOffice и OpenOffice **Times New Roman** или **Serif**, для **LaTeX Times** или **Computer Modern**) размером **14**, межстрочный интервал **1.5**, абзацный отступ **1.25**.

Слова «Содержание», «Введение», «Заключение», «Приложение» записывают с выравниванием **по левому краю с прописной буквы**.

Каждая **новая глава** начинается с **новой страницы**. Это же требование относится к другим основным структурным частям работы (**введению, заключению, списку литературы, приложениям** и т.д.). Параграфы и пункты располагаются по тексту, **без переносов** на начало новой страницы.

**Названия глав, разделов, параграфов** пишется **строчными буквами с первой прописной с красной строки с выделением «полужирный текст»**.

**Названия глав и параграфов** располагаются **по левому краю с абзацным отступом**. **В конце номеров разделов, секций, глав точка ставится. В конце ЛЮБЫХ заголовков точка не ставится**. Если заголовок состоит из **двух предложений**, их разделяют **точкой**.

*Пример:*

Введение

Глава 1. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ

1. Название секции

1.1. Название подсекции

Страницы диплома (включая рисунки и приложения) должны иметь сквозную нумерацию. Номера страниц проставляются **внизу** по центру. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

**Правила оформления таблиц, рисунков, графиков**

Все таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию

(например, Таблица 1, Рисунок 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста до приложений. Таблицы, рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (напр., Таблица В.1).

### Оформление таблицы

Название таблицы помещается **справа (выравнивание вправо) над таблицей без абзацного отступа, в одной строке с ее номером (12 шрифтом).**

В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

**При переносе:** слово «Таблица» указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова “Продолжение таблицы” или “Окончание таблицы” справа, с указанием номера (обозначения) таблицы. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблица 1. Ответы на вопросы анкеты по возрастным группам (в процентах)

Варианты ответов	Возрастные группы				Всего по выборке
	18-24 года	25-29 лет	30-45 лет	старше 45 лет	

### Оформление рисунка

Все иллюстративные материалы (рисунки, диаграммы, графики) в Дипломе имеют название «Рис. N. Название рисунка», где N номер рисунка. На графический материал должна быть дана ссылка в тексте документа.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

**Порядковый номер рисунка -- точка -- его название проставляются под рисунком по центру строки (см. рисунок 1).**

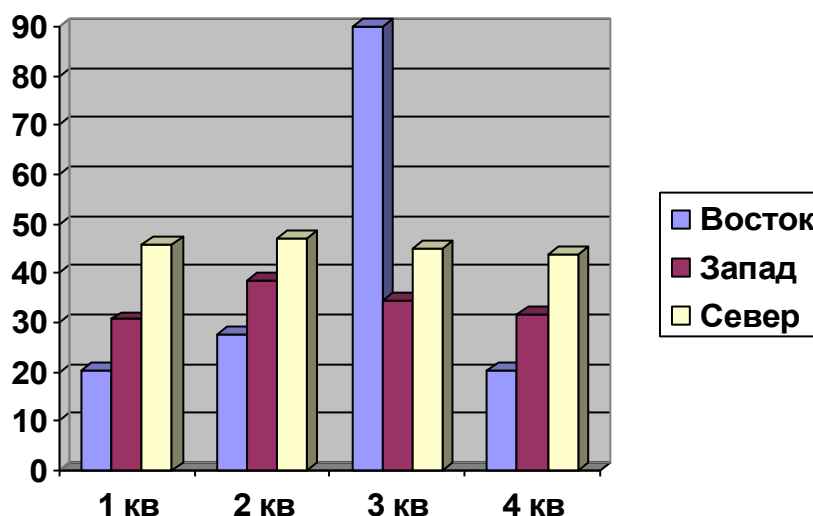


Рис. 1. Распределение прибыли по кварталам. Ось X – кварталы, ось Y – прибыль в тыс. рублей

## Правила оформления формул

Все формулы должны быть набраны стандартными средствами Microsoft Office-а (Equation или MathType) или OpenOffice (Math) или LaTeX-а. Выключенные формулы должны быть пронумерованы, если на них имеется ссылка из текста. Нумерация формул сквозная и ставится справа от формулы прижатой к правому краю. Ссылка на формулу из текста заключается в круглые скобки. **Пример:** Формула Ньютона-Лейбница (1) знакома нам со школьного курса алгебры и начал анализа.

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a) \quad (1)$$

Формулы внутри текста не нумеруются.

**Пример:** Всем известно равенство  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ , часто используемое в алгебраических преобразованиях.

## Правила оформления ссылок и цитат

**В конце изложения своими словами** в тексте Диплома **оригинальной мысли автора** упоминаемой работы **номер этого источника** в библиографическом списке **указывается в квадратных скобках**. Например: [15].

**После приведенной в тексте цитаты в квадратных скобках указывается номер цитируемого источника в данном списке и через запятую – номер страницы**, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Например: [14, с. 236].

**Если в тексте перечисляются авторы**, работавшие над сходной проблемой, то номера их работ в списке литературы разделяются запятой, а группа – тире: [1-6, 18, 21, 34].

## Правила оформления приложений

**Приложения оформляются** как продолжение диплома на ее последних страницах **после списка литературы**. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. Приложения **обозначают заглавными буквами русского алфавита**, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ.

Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри», оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки по форме. Например: (см. приложение Б).

## Примеры корректного оформления списков

Кто здесь рыба?

1. Акула.
2. Касатка.
3. Дельфин.
4. Кит.
5. Кета.

Обратите внимание, в предыдущем примере все пункты с большой буквы (перед ними точка после цифры), и заканчиваются тоже точкой. В следующем примере, напротив, все пункты с маленькой буквы, а заканчиваются они точкой с запятой.

**Пример.** Перечислим речных рыб:

- 1) карась;
- 2) окунь.

## **Правила оформления библиографического списка**

Библиографический список (раздел Диплома под названием «Список литературы») включает в себя литературные, статистические и другие источники, материалы из которых использовались при написании работы.

Список литературы оформляется как **нумерованный список (арабские цифры с точкой) по алфавиту или по порядку цитирования** фамилий авторов, **иностранные источники размещают в конце перечня** всех материалов.

При оформлении библиографического списка указываются все реквизиты книги: фамилия и инициалы автора, название книги, место и год издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодической печати, следует указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы. Используется ГОСТ 7.0.5 -2008.

## **ОБРАЗЦЫ ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК В СПИСКЕ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ГОСТ 7.0.5-2008)**

### ***Книга под фамилией автора(ов)***

*Пример:*

1. Аткинсон Л. MySQL. Библиотека профессионала. М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. 624 с.
2. Беллман Р. Введение в теорию матриц. М. : Мир, 1969. 367 с.

### ***Книга под заглавием***

*Пример:*

1. Математические методы обработки экспериментальных данных: расчетные задания / под ред. С. Н. Кункин; СПб. : Изд-во СПбГПУ, 2009. 34 с.
2. Справочник по проектированию электроэнергетических систем / В. В. Ершевич, А. Н. Зейлигер, Г. А. Илларионов и др.; Под ред. С.С.Рокотяна и И.М.Шапиро.- 3-е изд., перераб. и доп. М. : Энергоатомиздат, 1985. 352 с.

### ***Статья из журнала или сборника***

*Пример:*

1. Джонсон, Д. Применение методов спектрального оценивания к задачам определения угловых координат источников излучения // ТИИЭР. 1982. Т. 70, №9. С. 126-139
2. Кувшинова Е. В., Панов В. Ф. Квантовое рождение вращающейся Вселенной // Изв. вузов. Физика. 2003. №10. С. 40-47.

### ***Автореферат диссертации***

*Пример:*

1. Канищев А.Б. Выгорание смазочного масла в цилиндре быстроходного дизеля : Дис. канд. техн. наук / Ленингр. политехн. ин-т. Л., 1985. 218 с.

### ***Источник на иностранном языке***

*Пример:*

1. Chu, W. Speech Coding Algorithms Foundation and Evolution of Standardized Coders Wiley-Interscience, 2003. 558 p.
2. Baraniuk, R. G. & Jones, D. L. Wigner-Based Formulation of the Chirplet Transform // IEEE Transactions on Signal Processing. 1996. V. 44, №12. PP. 3129-3135.

### *Источник из Интернет*

*Пример:*

1. Топтыгин И. Н. Математическое введение в курс общей физики : учеб. пособие для студентов. СПб. : СПбГТУ, 2000. URL: <ftp://ftp.unilib.neva.ru/dl/010.pdf>. (дата обращения: 12.10.2008)
2. Племнек Н. К., Брюханова И. А., Ступак В. Б. Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского политехнического университета // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2002. №2. URL: <ftp://ftp.unilib.neva.ru/dl/302.pdf> (дата обращения: 12.10.2010)

Содержание оформляются по образцу:

### ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Содержание	
Введение .....	2
Глава 1. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ .....	5
1.1 Название секции .....	10
1.2 Название секции .....	12
1.3 Название секции .....	16
1.4 Название секции .....	15
Глава 2. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ .....	18
2.1 Название секции .....	20
2.2 Название секции .....	40
2.3 Название секции .....	50
2.4 Название секции .....	65
Заключение .....	80
Список использованной литературы .....	100
Приложения .....	110

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы представлен на следующей странице.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»  
кафедра компьютерных технологий и сетей

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Лавров Д. Н.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ СЕЛЬСКОЙ  
БИБЛИОТЕКИ ПОСЁЛКА АНДРЕЕВКА

выпускная квалификационная работа  
по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Научный руководитель:  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ Бречка Д. М.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Выполнила:  
студент группы  
СИБ-801-О-01  
\_\_\_\_\_ Миронова Е. А.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Омск  
2019