

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»**

Факультет компьютерных наук

Кафедра кибернетики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Т.Б. Смирнова

«30» марта 2018 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	<b>Математика и компьютерные науки</b>
Код направления подготовки	<b>02.03.01</b>
Направленность (профиль подготовки)	<b>Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии</b>
Базовая часть	

г. Омск – 2018 г.

Программа государственной итоговой аттестации разработана:

Декан факультета компьютерных наук,  
д.ф.-м.н., профессор

\_\_\_\_\_

Гуц А.К.

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

Декан факультета компьютерных наук

\_\_\_\_\_

Гуц А.К.

Согласовано с библиотекой

О.О. Дубровина

## **1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП**

**Цели государственной итоговой аттестации:** оценка качества комплексной системы теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных обучающимися в процессе формирования у них общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих решать поставленные задачи.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, проводится государственной экзаменационной комиссией 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 комплексные научно-технические задачи, администрировать подсистемы информационной безопасности объекта, участвовать в аудите информационной безопасности автоматизированных систем, собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем защиты информации, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, осуществлять организационно-правовое обеспечение информационной безопасности объекта защиты, 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 все общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, указанные в ФГОС ВО:

- общекультурные компетенции ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9;
- общепрофессиональные компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7;
- профессиональные компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15.

## **3. Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки в блок «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

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

#### 3.1 Требования к выпускной квалификационной работе и порядок ее выполнения

##### 3.1.1. 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:

– теоретический – работа, ориентированная на построение математических моделей процессов, возникающих при защите информации (разработка криптографических систем защиты информации, разработка математических моделей безопасности компьютерных систем, разработка новых теоретических подходов к решению задач защиты информации и информационных ресурсов и т.п.).

– аппаратно-программный – работа, ориентированная на разработку и/или анализ аппаратуры и поддерживающего её программного обеспечения, создаваемых с целью защиты информации, хранящейся в ЭВМ, системах и компьютерных сетях (разработка контроллеров различного назначения с поддерживающими драйверами и программами, разработка аппаратных устройств защиты информации с соответствующим поддерживающим программным обеспечением и т.п.).

– сетевой – работа, ориентированная на разработку и/или анализ защиты вычислительных сетей (разработка и/или анализ системы информационной безопасности однородных ЛВС для малых предприятий, разработка и/или анализ системы информационной безопасности гетерогенных ЛВС для предприятий с развитой организационной структурой, разработка и/или анализ системы информационной безопасности корпоративных вычислительных сетей для крупных предприятий с компактным размещением (в пределах района, города) и т.п.).

– программный – работа, ориентированная на разработку и/или анализ средств системного и прикладного программного обеспечения, создаваемых с целью защиты информации, хранящейся в ЭВМ, системах и компьютерных сетях (разработка и/или анализ программного обеспечения для защиты информационных систем (ЭВМ, компьютерных сетей, баз данных), разработка и/или анализ антивирусных программных систем, разработка и/или анализ защищенных информационных систем и т.п.).

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 по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой.

Тема выпускной квалификационной работы утверждается деканом факультета.

Формулировка темы ВКР может быть изменена по заявлению обучающегося, согласованному с заведующим кафедрой, с последующим утверждением новой формулировки (см. Приложение 4).

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 ее 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 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.

### 3.1.2. Требования к ВКР

Требования и рекомендации по подготовке 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.

### 3.1.3. Процедура 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.

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>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)</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>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 АТС Panasonic КТ-ТЭС824, цифровая АТС Panasonic КТ-ТДА30, системные телефоны Panasonic КХ-Т7730, КХ-Т7665, системный IP-телефон КХ-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. СЗИ НДС «Щит-РЖД», лицензия № 003-00678 от 10.10.2007. СГУ-2, лицензия № 004-00059 от 10.10.2007. Блокхост-сеть, Блокпост, договор № ЛД-6 от 16.06.2008. Secret Net 5.0 С, лицензия JCDS-00AS-2DCT-00AA-AB5T от 29.05.2007. Страж NT 2.5, сертификат № 1260 от 13.09.2006. Верба-OW, лицензия № 113.38072.2 от 28.04.2008.</p>
<p>Лаборатория электротехники, схемотехники и электроники</p>	<p>Электронно-лучевые осциллографы (4 шт.), генератор тока и напряжения многофункциональный ГН2-01 (3 шт., предназначен для генерации трехфазного напряжения, импульсного напряжения, постоянного напряжения и постоянного тока), генератор звуковых частот ЗГ1 (3 шт.), стенд СЗ-ЭМ01 (3 шт., содержит резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности и трансформаторы), стенд СЗ-ЭТ1 (3 шт., содержит резисторы, катушки индуктивности,</p>	

	<p>конденсаторы, диоды, стабилитрон, двуполосник без потерь, двуполосник с потерями и четырехполосник), амперметр-вольтметр АВ1-07 (3 шт.), измеритель мощности и фазы ИМФ1 (3 шт.), стенд моноблочный ЭЦ-МР (5 шт., содержит источники питания постоянного и переменного тока, стрелочные и цифровые электроизмерительные приборы, микропроцессорный универсальный измеритель мощности, RLC-линейные и нелинейные элементы электрических цепей, устройства коммутации и индикации), цифровой осциллограф АСК-2034 (1 шт.), мультиметры (6 шт.), плакаты для изучения теоретических основ электротехники, комплект учебного оборудования "Основы цифровой и микропроцессорной техники", исполнение моноблочное ручное, ОЦиМПТ-МР (4 шт), комплект учебного оборудования "Основы цифровой техники", исполнение моноблочное ручное, ОЦТ-МР (3 шт.), комплект учебного оборудования "Основы электроники", исполнение моноблочное ручное, ОЭ-МР (3 шт.), комплект учебного оборудования "Электрические цепи и электроника", исполнение моноблочное ручное, ЭЦиОЭ-МРМ (1 шт.), комплект учебного оборудования "Информационная электроника-3", исполнение моноблочное ручное, ИЭЗ-МР (1 шт.).</p>	
<p>Лаборатория технической защиты информации</p>	<p>Электронный замок "Соболь", система защиты информации "SecretNet", блокиратор сотовых телефонов "Завеса", генератор пространственного зашумления "Баррикада", тестовый прибор "Электроника Ц-430" для проверки работы генератора радишума "Баррикада", система виброакустической защиты речевой информации "Шелест 4К", настроечный комплект "Шелест 4К", генератор шума ЛГШ-301, генератор линейного зашумления ЛГШ-220, генератор шума "Гном-3", измерительный комплекс "Спрут-мини", антенна широкополосная измерительная дипольная (электрическая) активная АИ4-1 (н/ч), антенна измерительная рамочная (магнитная) активная</p>	

	<p>АИР3-1 (н/ч), автоматизированная система оценки защищенности технических средств от утечки информации по каналу побочных электромагнитных излучений и наводок "Навигатор-ПЗМ" на базе анализатора спектра N9320B производства фирмы Keysight, 9 кГц-3ГГц, многофункциональный поисковый прибор "Пиранья" ST-031P, имитатор (работы средств съёма информации по трем каналам утечки информации) "ИМФ-2", имитатор (работы средств съёма информации по трем каналам утечки информации) "Тест 031", универсальный поисковый прибор D008, нелинейный локатор (портативный обнаружитель полупроводниковых элементов) "Катран", цифровой индикатор поля "Black Hunter", вихретоковый металлодетектор "АКА-7202М" (портативный), скоростной поисковый приемник для обнаружения и локализация маломощных передающих устройств в ближней зоне и подавления каналов их приема "Контур"</p>	
Лаборатория оптики	<p>Установка голографическая малогабаритная, монохроматор МУМ, интерферометр, полярископ ПКС - 250, гониометр ГС-50, Лаборат.и демонстрац.оборудование по оптике: «Дифркция Френеля на круглом отверстии», «Исследование спектров пропускания светофильтров»,»Определение толщины пластинки с помощью наблюдения интерференционных полос равного наклона», «Исследование закона Малюса»,Поляриметр СМ-3, Интерферометр с осветителем</p>	
Лаборатория электричества и магнетизма	<p>Установка для изучения электростатических полей, установка для определения удельного заряда электрона, установка для изучения обобщенного закона Ома, установка для изучения электролиза, установка по измерению диамагнитной восприимчивости.</p>	
Лаборатория механики и молекулярной физики	<p>Машина Атвуда, маятник Максвелла, маятник Обербека, физический и математический маятники, гироскоп, установка для измерения модуля Юнга, установка для изучения соударения шаров, установка для измерения скорости полета пули.</p>	
Помещение для	Персональный компьютер AMD A4-	MS Windows 8.1 Договор №17-341

самостоятельной работы	4020 with Radeon HD Graphics, HDD 500Gb, ОЗУ 8Gb (13 шт) Мультимедийный проектор Epson EB-X8 Интерактивная доска Hitachi Starboard	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
------------------------	---	--

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

*по государственной итоговой аттестации*

Направление подготовки	<b>Математика и компьютерные науки</b>
Код направления подготовки	<b>02.03.01</b>
Направленность (профиль подготовки)	<b>Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии</b>

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

В результате освоения образовательной программы обучающиеся должны освоить следующие 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 жизнедеятельности;

ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

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 к самообразованию;

ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

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

ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности;

ОПК-2 – 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-3 – способность к самостоятельной научно-исследовательской работе;

ОПК-4 – способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем;

ПК-1 – способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;

ПК-2 – способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики;

ПК-3 – способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата;

ПК-4 – способность публично представлять собственные и известные научные результаты;

ПК-5 – способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;

ПК-6 – способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления;

ПК-7 – способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;

ПК-8 – способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории;

ПК-9 – способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика);

ПК-10 – способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях;

ПК-11 – способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.

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

Код компетенции	Результат обучения	Содержание результатов обучения	Оценочные средства
ОК-1	Знания	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
	Умения	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.	
	Владение	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.	
ОК-2	Знания	Знает последовательность и закономерности развития исторического процесса; основные проблемы, периоды, тенденции и особенности российской истории; роль России во всемирном историческом процессе.	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	Умения	Умеет обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.	
	Владение	Владеет навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанной на уважении к историческому наследию и культурным традициям.	
ОК-3	Знания	Знает содержание базовых экономических категорий и процессов на микро-, макро и мегауровне.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях,



	<b>Умения</b>	Умеет использовать полученные знания для анализа социально-экономических явлений и процессов в профессиональной сфере.	предзащита, справка о внедрении, результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Владение</b>	Владеет способностью анализировать экономические явления и процессы применительно к задачам профессиональной деятельности.	
ОК-4	<b>Знания</b>	Знает основы конституционного строя Российской Федерации; систему органов государственной власти в России; основы гражданского, уголовного, семейного, трудового, административного права; основы правового регулирования отношений в информационной сфере; конституционные гарантии прав граждан на получение информации и механизм их реализации; понятия и виды защищаемой информации по законодательству РФ; систему защиты государственной тайны; основы правового регулирования отношений в области интеллектуальной собственности и способы защиты этой собственности; понятия и виды компьютерных преступлений.	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>	Умеет использовать полученные навыки и знания для работы с нормативными документами; оценивать аспекты профессиональной деятельности с точки зрения положений нормативных правовых документов; анализировать содержание правовых документов, их систему и структуру, содержание и иерархию; использовать основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности; использовать нормативные методические документы ФСБ России и ФСТЭК России в области защиты информации; классифицировать компьютерные преступления.	
	<b>Владение</b>	Владеет юридической терминологией при формулировании собственной точки зрения относительно государственно-правовых явлений; способностью критической оценки норм, закрепленных в нормативных документах; навыками толкования положений нормативных правовых документов; навыками работы с правореализационными документами; способностью оценивать эффективность реализации норм права; навыками организации деятельности структурных подразделений по защите информации на предприятиях; навыками аналитической работы и контроля состояния защиты конфиденциальной информации на предприятии.	
	<b>Знания</b>	Знает языковые средства (лексические, грамматические, фонетические), на основе которых формируются и совершенствуются базовые умения говорения, аудирования, чтения и письма; закономерности построения различных типов текстов; подъязык специальности; стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста; лингвистические и психологические основы эффективной межкультурной и деловой коммуникации в гетерогенном коллективе.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита,

ОК-5	Умения	Умеет 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; проявлять национальную терпимость, уважительное отношение к языкам, традициям и культуре других народов.	справка о внедрении, результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	Владение	Владеет 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.	
ОК-6	Знания	Знает категориальный аппарат межкультурной коммуникации; факторы, способствующие эффективной коммуникации в кросс-культурном пространстве и затрудняющие ее.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении, результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	Умения	Умеет взаимодействовать с представителями гетерогенного коллектива с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных его членов.	
	Владение	Владеет навыками адаптации коммуникативной деятельности к культурным особенностям социума, в котором человеку приходится работать; навыками толерантного отношения к явлениям другой культуры; способностью участвовать в беседе, диалоге, обсуждении социально-политических проблем, аргументировано отстаивать в споре (дискуссии, полемике) свою точку зрения.	
ОК-7	Знания	Знает принципы организации научно-исследовательской работы; подходы к самоорганизации и самообразованию.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении, результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	Умения	Умеет организовывать работы по обеспечению информационной безопасности.	
	Владение	Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской и проектной работы; навыки самоорганизации и самообразования.	
ОК-8	Знания	Знает содержание производственной физической культуры; влияние индивидуальных особенностей и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве; профессиональные факторы, оказывающих негативное воздействие на состояние здоровья специалиста избранного профиля; особенности выбора форм,	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о

		методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов.	заимствованиях, предзащита, справка о внедрении, результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	Умеет применять на практике методы и средства физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов; использовать средства и методы профилактики травматизма на производстве; применять методы и средства физической культуры и спорта для достижения должного уровня физической подготовленности.	
	<b>Владение</b>	Владеет основами методики проведения самостоятельных занятий по физической культуре для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.	
<b>ОК-9</b>	<b>Знания</b>	Знает основные направления государственной политики по обеспечению национальной безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, экологического и социального характера; основные характеристики показателей состояния национальной безопасности и стратегических национальных приоритетов обеспечения безопасности; основную нормативную правовую и нормативно-техническую базу в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; основы организации систем безопасности на объекте экономики; методы защиты от факторов источников опасности в сфере своей будущей профессиональной деятельности.	Результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Умения</b>	Умеет 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 работы с локальными документами по обеспечению функционирования систем безопасности объекта экономики.	
<b>ОПК-1</b>	<b>Знания</b>	Знает основные понятия и методы математического аппарата.	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>	Умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения необходимого материала для решения исследовательских задач.	
	<b>Владение</b>	Владеет навыками решения задач различных областей математики.	
<b>ОПК-2</b>	<b>Знания</b>	Знает основные понятия информатики; формы и способы представления данных в персональном компьютере; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; классификацию современных компьютерных систем; основы организации современных информационных технологий.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях,

	<b>Умения</b>	Умеет применять персональные компьютеры для обработки различных видов информации; применять типовые программные средства сервисного назначения; пользоваться сетевыми средствами и внешними носителями информации для обмена данными; решать задачи нахождения информации и обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя.	предзащита, справка о внедрении, результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Владение</b>	Владеет навыками представления, кодирования и преобразования данных; хранения и передачи информации; навыками выбирать наиболее эффективные информационные компьютерные технологии для решения конкретных задач в своей профессиональной деятельности.	
<b>ОПК-3</b>	<b>Знания</b>	Знает научные труды по изучаемым вопросам; классические методы, применяемые в решении поставленных задач.	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>	Умеет самостоятельно формулировать математическую и естественнонаучную проблему в производственно-технологической сфере, осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения поставленных задач.	
	<b>Владение</b>	Владеет навыками систематизации и выбора необходимого математического инструментария для решения поставленной задачи.	
<b>ОПК-4</b>	<b>Знания</b>	Знает основные понятия, идеи, методы решения прикладных задач, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования.	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>	Умеет систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей при решении физико-математических и прикладных задач, описывать основные этапы построения алгоритмов	
	<b>Владение</b>	Владеет методами математического моделирования, применяемыми в различных отраслях деятельности; навыками сбора и работы с математическими источниками информации; теоретическими основами построения алгоритмов.	
<b>ПК-1</b>	<b>Знания</b>	Знает общие формы и закономерности исследуемой предметной области; основные математические модели и методы исследуемой предметной области; условия их реализации.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя, рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении, результаты и оценочные
	<b>Умения</b>	Умеет применять математические знания в конкретной предметной области; самостоятельно увидеть общие формы и закономерности в исследуемой предметной области; самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным прикладным задачам; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом ее реализации.	

	<b>Владение</b>	Владеет навыками анализа общих форм и закономерностей отдельной предметной области.	материалы промежуточной аттестации
<b>ПК-2</b>	<b>Знания</b>	Знает область применения математических задач; прикладные (экономические, физические и т.д.) интерпретации математических задач и их элементов.	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>	Умеет выявлять задачи, поддающиеся решению математическими методами, корректно интерпретировать полученные результаты.	
	<b>Владение</b>	Владеет навыками применения математических алгоритмов, применяемых для решения задач.	
<b>ПК-3</b>	<b>Знания</b>	Знает основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия.	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>	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математики, применяя математические знания в профессиональной деятельности и формулировать полученный результат.	
	<b>Владение</b>	Владеет навыками применения математического инструментария при доказательстве утверждений и формулировки результата.	
<b>ПК-4</b>	<b>Знания</b>	Знает приемы убеждения и аргументации в научной дискуссии.	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>	Умеет отвечать на вопросы по теме выполненной работы.	
	<b>Владение</b>	Владеет навыками представления результатов научно-технических разработок; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики	
<b>ПК-5</b>	<b>Знания</b>	Знает принципы моделирования природных и социально-экономических процессов.	Доклад на защите, вопросы на защите, отзыв руководителя,

	<b>Умения</b>	Умеет разрабатывать математические и компьютерные модели различных систем и процессов.	рецензия, справка о заимствованиях, предзащита, справка о внедрении, результаты и оценочные материалы промежуточной аттестации
	<b>Владение</b>	Владеет навыками построения моделей естественных и общественных процессов.	
ПК-6	<b>Знания</b>	Знает современные вычислительные, программные и информационные системы.	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>	Умеет принимать обоснованный выбор с помощью использования алгоритмов решения задач, составлять рекомендации на основе найденного решения.	
	<b>Владение</b>	Владеет навыками интерпретировать результаты, полученные по итогам обработки данных.	
ПК-7	<b>Знания</b>	Знает математические методы обработки экспериментальных данных.	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>	Умеет использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.	
	<b>Владение</b>	Владеет навыками использования методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач.	
ПК-8	<b>Знания</b>	Знает принципы подготовки научно-исследовательских и проектных отчетов.	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>	Умеет формировать техническое задание на выполнение проектных работ в области компьютерных наук; анализировать соответствие результатов выполнения проекта техническому заданию.	
	<b>Владение</b>	Владеет навыками подготовки отчетов о результатах научно-исследовательских и проектных работ.	

## 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 не принципиальными 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.

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

Примерная тематика выпускных квалификационных работ представлена в приложении 3.

### **4. 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 предзащиты;
- 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. Анализ защищенности информационных систем персональных данных в организации
2. Анализ и сравнение суперкомпьютерных вычислительных систем
3. Внедрение бесплатного и свободного программного обеспечения для оптимизации работы предприятия
4. Имитационное моделирование информационной системы
5. Комплексная оценка надежности вычислительной системы и ее подсистем
6. Компьютерные обучающие системы в преподавании математики
7. Моделирование информационно-вычислительных сетей
8. Программный продукт для вывода информации о системе пользователя
9. Разработка и исследование математических моделей систем обнаружения атак или вторжений
10. Компьютерное моделирование информационно-вычислительной сети при изменяющихся исходных данных и параметрах
11. Программный комплекс реконструкции трёхмерной модели по серии изображений объекта
12. Искусственный интеллект в распознавании и решении математических текстовых задач
13. Развитие теоретико-топосной математики в анализе концепций пространства и времени
14. Способы интеграции математических библиотек на платформе JVM
15. Исследование систем передачи дискретной информации путем моделирования на ЭВМ
16. Моделирование биофизических процессов
17. Моделирование вычислительного комплекса для управления системой видеонаблюдения
18. Моделирование информационной вычислительной сети на языке логического программирования
19. Моделирование многомерных объектов
20. Моделирование систем технического зрения, основанных на принципе фасетного зрения
21. Программный модуль для физического моделирования
22. Разработка инструментария для проведения моделирования личности по геометрии руки
23. Реализация библиотеки прикладных процедур для моделирования квантовых алгоритмов
24. Модернизация локальной вычислительной сети
25. Программный комплекс гарантированного уничтожения данных

**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):

1	2	3	4	5

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

1	2	3	4	5

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

1	2	3	4	5

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

1	2	3	4	5

**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):

1	2	3	4	5

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

1	2	3	4	5

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

1	2	3	4	5

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

1	2	3	4	5

**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 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 Microsoft Office 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 с абзацным отступом.

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 «полу жирный 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 выпускной квалификационной работы (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.

Титульный лист и содержание оформляются по установленному образцу (см. Приложения А и Б). Номера направлений подготовки и специальностей уточняйте в деканате и на кафедрах.

**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 отчёте 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).

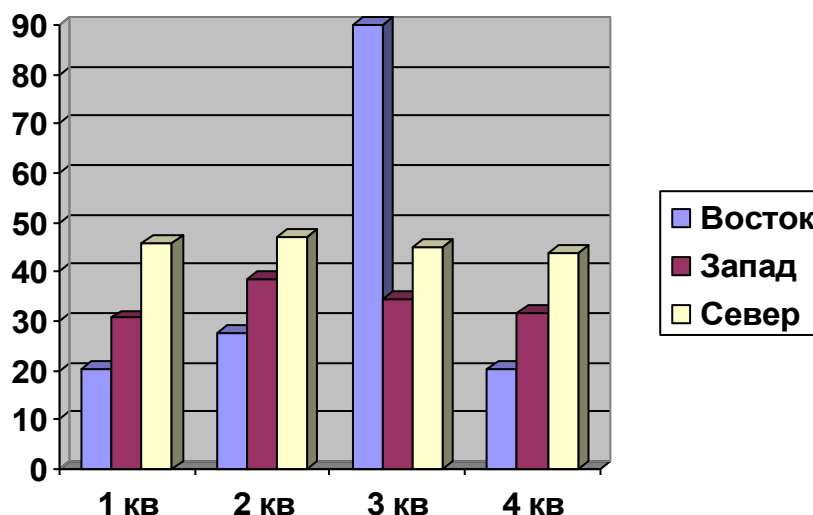


Рис. 1. Распределение прибыли по кварталам. Ось X – кварталы, ось Y – прибыль в тыс. рублей



### **Правила оформления формул**

Все формулы должны быть набраны стандартными средствами Microsoft Office (Equation или MathType) или OpenOffice (Math), или LaTeX. 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.

Формулы внутри текста не нумеруются.

### **Правила оформления ссылок и цитат**

В конце изложения своими словами в тексте отчёта 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 библиографического списка**

Библиографический список (раздел отчёта 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 (см. Приложение В). Используется ГОСТ 7.0.5 -2008.

### **Правила оформления приложений**

Приложения оформляются как продолжение отчёта 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, Ъ, Ы, Ь.

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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ 2018 г.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_

НАЗВАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

выпускная квалификационная работа  
по направлению 02.03.01 – Информационная безопасность

Научный руководитель:  
ученая степень, должность,  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Выполнила:  
студент группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОГЛАВЛЕНИЯ

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

**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:*

- 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:*

- Chu, W. Speech Coding Algorithms Foundation and Evolution of Standardized Coders Wiley-Interscience, 2003. 558 p.
- 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. Племек 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)