

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Физический факультет*

УТВЕРЖДЕНО

Ученым Советом университета  
Протокол № 10 от 30 июня 2021 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по специальности: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

специализация: Безопасность открытых информационных систем

квалификация выпускника: специалист по защите информации

форма обучения: очная

Пермь 2021

## Содержание

Введение	3
1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	3
2. Виды и объем государственной итоговой аттестации	3
3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО	4
3.1 Перечень универсальных (УК) компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта	4
3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК)	4
3.2.1. Перечень общепрофессиональных специальных компетенций (ОПСК) специализации «Безопасность открытых информационных систем»	5
3.3 Перечень общепрофессиональных и профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА	6
3.3.1 При сдаче государственного экзамена	6
3.3.2 При защите выпускной квалификационной работы	6
3.4 Перечень общепрофессиональных-специализированных компетенций (ОПСК) специализации «Безопасность открытых информационных систем», владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА	8
3.4.1 При защите выпускной квалификационной работы	8
4. Государственный экзамен	9
4.1. Перечень вопросов государственного экзамена «Информационная безопасность»	9
4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	10
4.2.1. Критерии оценивания компетенций	10
4.2.1.1. Критерии оценивания УК-компетенций	10
4.2.1.2. Критерии оценивания ОПК-компетенций	11
4.2.1.3. Критерии оценивания ПК-компетенций	13
4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена	13
4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена	15
4.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена	16
4.4.1. Список литературы	16
4.4.2. Интернет-ресурсы, справочные системы	18
5. Выпускная квалификационная работа	19
5.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы	19
5.2. Руководство и консультирование	20
5.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы	20
5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы	22
5.5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	23
5.5.1. Показатели и критерии оценки УК-компетенций	23
5.5.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций	25
5.5.4. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций	27
5.5.4. Показатели и критерии оценивания ОПСК-компетенций	28
5.5.5. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы	28
6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	36
7. Примерные темы выпускных квалификационных работ	36
Приложение 1	38

## **Введение**

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) – является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы высшего образования (ОП ВО) в полном объеме.

В соответствии с ОП ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем деятельность ГИА включает следующие виды:

1 - государственный экзамен в форме устных ответов на вопросы билетов государственного экзамена по психологии с обязательным письменным планом ответа на вопросы экзаменационного билета;

2 - защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) в форме устной защиты с раздаточным материалом и презентацией.

### **1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации**

*Цель ГИА:* установить уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач в области информационной безопасности автоматизированных систем и соответствия его подготовки требованиям самостоятельно устанавливаемому образовательному стандарту (утвержденного Ученым советом ПГНИУ протокол № 9 от "26" мая 2021 г.) по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем в области компетенций по видам профессиональной деятельности.

*Задачи ГИА* в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОП ВО, охватывающие теоретические и практические аспекты будущей деятельности выпускника, оценить качество:

1) сформированности компетенций в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, контрольно-аналитической, организационно-управленческой, и эксплуатационной деятельности;

2) подготовки выпускника к профессиональной деятельности и выполнению трудовых функций, соответствующих профессиональным стандартам и задачам.

### **2. Виды и объем государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы. Объем ГИА в соответствии с учебным планом – 9 з. е. (324 ак. часа), продолжительность 6 недель, из них 2 недели на подготовку и сдачу государственного экзамена, и 4 недели на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам образовательной программы, результаты, освоения которых имеют определяющее значение для будущей профессиональной деятельности выпускников по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем.

### **3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО**

#### **3.1 Перечень универсальных (УК) компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта**

- УК 1 Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и выработать решение на основе системного подхода
- УК 2 Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды
- УК 3 Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках
- УК 4 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в их социально-историческом и философском аспектах в процессе социального взаимодействия
- УК 5 Способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
- УК 6 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК 7 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК 8 Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм
- УК 9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
- УК 10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК 11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

#### **3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК)**

- ОПК 1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
- ОПК 2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- ОПК 3 Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации
- ОПК 4 Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю
- ОПК 5 Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ

- ОПК 6 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей
- ОПК 7 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации
- ОПК 8 Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма
- ОПК 9 Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК 10 Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем
- ОПК 11 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем
- ОПК 12 Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем
- ОПК 13 Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений
- ОПК 14 Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- ОПК 15 Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК 16 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК 17 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

**3.2.1. Перечень общепрофессиональных специальных компетенций (ОПСК) специализации «Безопасность открытых информационных систем»**

- ОПСК 1 Способен разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем
- ОПСК 2 Способен разрабатывать и эксплуатировать системы защиты информации открытых информационных систем
- ОПСК 3 Способен осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах

### **3.3 Перечень общепрофессиональных и профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА**

#### **3.3.1 При сдаче государственного экзамена**

- ОПК 1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
- ОПК 2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- ОПК 3 Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации
- ОПК 4 Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю
- ОПК 6 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей
- ОПК 7 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации
- ОПК 8 Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма
- ОПК 9 Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК 13 Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений
- ПК 2 Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации интегрированного программного обеспечения
- ПК 5 Способен анализировать уязвимости внедряемой системы защиты информации

#### **3.3.2 При защите выпускной квалификационной работы**

- ОПК 1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
- ОПК 2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- ОПК 3 Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите

информации

- ОПК 4 Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю
- ОПК 5 Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ
- ОПК 6 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей
- ОПК 7 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации
- ОПК 8 Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма
- ОПК 9 Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК 10 Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем
- ОПК 11 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем
- ОПК 12 Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем
- ОПК 13 Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений
- ОПК 14 Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- ОПК 15 Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК 16 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК 17 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

- ПК 1 Способен использовать языки, системы, инструментальные, программные и аппаратные средства для моделирования информационных систем и испытаний систем защиты
- ПК 2 Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации интегрированного программного обеспечения
- ПК 3 Способен управлять функционированием и защищенностью автоматизированных систем
- ПК 4 Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей
- ПК 5 Способен анализировать уязвимости внедряемой системы защиты информации
- ПК 6 Способен проводить контроль защищенности информации от утечки по техническим каналам

***3.4 Перечень общепрофессиональных-специализированных компетенций (ОПСК) специализации «Безопасность открытых информационных систем», владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА***

***3.4.1 При защите выпускной квалификационной работы***

- ОПСК 1 Способен разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем
- ОПСК 2 Способен разрабатывать и эксплуатировать системы защиты информации открытых информационных систем
- ОПСК 3 Способен осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах



## 4. Государственный экзамен

### 4.1. Перечень вопросов государственного экзамена «Информационная безопасность»

#### **Тема 1. Основы информационной безопасности**

- 1.1 Стратегия безопасности РФ
- 1.2 Общие подходы к защите информации (организационные, технические, физические и т.д.)

#### **Тема 2. Операционные системы**

- 2.1 Назначение, структура и физическая организация файловой системы. Физическая организация NTFS.
- 2.2 Понятие процесса. Состояние процессов. Операции над процессами (одноразовые и многократные).
- 2.3 Защита в WinNT: объекты доступа; субъекты доступа; права доступа к объектам; привилегии субъектов; маркер доступа пользователя; дескриптор защиты объекта, DACL, SACL.
- 2.4 Защита в ОС UNIX: основные положения; пароли; защита файловой системы; контроль файловой системы.
- 2.5 Восстанавливаемость ОС и файловых систем.

#### **Тема 3. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности.**

- 3.1 Предмет, методы и место информационного права в системе российского права. Международное законодательство в области информационной безопасности.
- 3.2 Информация как объект правового регулирования.
- 3.3 Коммерческая тайна. Правовые основы защиты коммерческой тайны
- 3.4 Государственная тайна. Правовые основы защиты государственной тайны
- 3.5 Персональные данные. Правовые основы защиты персональных данных
- 3.6 Лицензирование и сертификация в сфере информационной безопасности
- 3.7 Правовые проблемы информационной безопасности.
- 3.8 Защита интеллектуальной собственности
- 3.9 Система типовых документов по обеспечению защиты информации.

#### **Тема 4. Безопасность систем баз данных**

- 4.1 Уязвимость систем баз данных (СБД); угрозы для СБД; основные средства (меры) обеспечения безопасности СБД; резервное копирование и восстановление в СБД.
- 4.2 Средства защиты СУБД: защита на уровне пользователя; активизация системы защиты; защита объектов базы данных.

#### **Тема 5. Технические средства и методы защиты информации.**

- 5.1 Классификация и основные характеристики технических каналов утечки информации.
- 5.2 Демаскирующие признаки объектов.
- 5.3 Средства обнаружения технических каналов утечки информации. Мероприятия по выявлению средств технической разведки.
- 5.4 Защита информации от утечки по техническим каналам.
- 5.5 Технический контроль эффективности мер защиты информации.

#### **Тема 6. Криптографические методы защиты информации**

- 6.1 Алгоритм блочного шифрования AES
- 6.2 ГОСТ Р 34.13-2015. Режимы работы блочных шифров
- 6.3 ГОСТ Р 34.12-2015. Алгоритмы блочного шифрования «Магма» и «Кузнечик»
- 6.4 Алгоритм RSA.

**Тема 7. Комплексное обеспечение информационной безопасности АС**

7.1 Системный подход к решению проблемы ЗИ: комплексность системы ЗИ; архитектура и требования к КСИБ.

7.2 Практическая методология проектирования КСИБ; содержание цикла работ по ЗИ.

**Тема 8. Программно - аппаратные средства обеспечения информационной безопасности.**

8.1 Угрозы безопасности ОС. Классификация, наиболее распространенные угрозы ОС. Понятие защищенной ОС. Подходы к организации защиты.

8.2 Разграничение доступа в ОС. Субъекты, объекты, методы и права доступа. Привилегии субъектов доступа. Избирательное и полномочное разграничение доступа, изолированная программная среда.

8.3 Угрозы безопасности и методы защиты локальной ПЭВМ от НСД.

8.4 Применение программно-аппаратных средств для идентификации и аутентификации субъектов и хранения ключевой информации.

8.5 Интеграция программно-аппаратных средств защиты информации в комплексную систему безопасности автоматизированной системы.

8.6 Стандарты безопасности. Сертификация СЗИ.

**Тема 9. Безопасность вычислительных сетей**

9.1 Организация функционирования компьютерных сетей.

9.2 Межсетевое взаимодействие (IP адресация и организация маршрутизации).

9.3 Сравнительные характеристики разных сетевых технологий.

9.4 Сетевые атаки с позиции модели OSI.

9.5 Безопасность сетевых ресурсов: средства аутентификации и идентификации, разделение ресурсов и разграничение доступа.

9.6 Защита DNS.

**4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена**

**4.2.1. Критерии оценивания компетенций**

**4.2.1.1. Критерии оценивания УК-компетенций**

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК 1	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода	Демонстрирует знание методов работы с противоречивой информацией из разных источников, умение находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, владеет навыками определения вариантов устранения пробелов	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК 3	Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках	Демонстрирует умение четко и грамотно строить устную речь	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

УК 4	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в их социально-историческом и философском аспектах в процессе социального взаимодействия	Демонстрирует знание исторического наследия и культурных традиций современного мира	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК 8	Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм	Демонстрирует знание своих прав и умение защищать собственные законные права и интересы	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

#### 4.2.1.2. Критерии оценивания ОПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Демонстрирует знания математического аппарата и умение его использовать	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Демонстрирует знания основных методов решения задач профессиональной области с применением математических методов и моделей.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.3	Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	Демонстрирует знания правовых основ обеспечения информационной безопасности.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.4	Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по	Демонстрирует знания принципов организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

	техническому и экспортному контролю		
ОПК 6	Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей	Демонстрирует знания методологических основ научных исследований	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК 7	Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	Демонстрирует знания принципов организации и структуру систем защиты информации современных операционных систем	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК 8	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма	Демонстрирует знания основных закономерностей исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК 9	Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	Демонстрирует знания основных задач и понятий криптографии	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК 13	Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений	Демонстрирует знания критериев оценки эффективности и надежности средств защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

### 4.2.1.3. Критерии оценивания ПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК 2	Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации интегрированного программного обеспечения	Демонстрирует знания методов моделирования архитектурных решений	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК 5	Способен анализировать уязвимости внедряемой системы защиты информации	Демонстрирует знания современных угроз безопасности информации и модели нарушителя в информационных системах.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

### 4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценки
неудовлетворительно	Ответ не соответствует заявленному экзаменационному вопросу, его содержание не раскрыто, теоретические знания отсутствуют. Студент не демонстрирует наличие сформированных компетенций
удовлетворительно	<p>Не в полном объеме ответил на заданные вопросы. Обнаружил неполные знания теоретических основ, допускал существенные неточности в изложении, не всегда корректно употреблял терминологию. Ответ слабо структурирован, не аргументирован, практически не иллюстрирован ссылками на исследования, не содержит собственных наблюдений и примеров.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета в частичном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания методов работы с противоречивой информацией из разных источников, умение находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, владеет навыками определения вариантов устранения пробелов</li> <li>- Демонстрирует частично сформированное умение четко и грамотно строить устную речь</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания исторического наследия и культурных традиций современного мира</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания своих прав и умение защищать собственные законные права и интересы</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания математического аппарата и умение его использовать</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания основных методов решения задач профессиональной области с применением математических методов и моделей.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания правовых основ обеспечения информационной безопасности.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания принципов организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания методологических основ научных исследований</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания принципов организации и структуру систем защиты информации современных операционных систем</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания основных закономерностей исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания основных задач и понятий криптографии</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания критериев оценки эффективности и надежности средств защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания методов моделирования архитектурных решений</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания современных угроз безопасности информации и модели нарушителя в информационных системах.</li> </ul>
хорошо	<p>Ответил на заданные вопросы, но при этом имела место неполнота ответа и неточности, которые потребовали дополнительных вопросов и уточнений. Ответ структурирован и в основном аргументирован, в целом последовательно изложен, но слабо иллюстрирован ссылками на исследования и примерами из практики, не содержит собственных выводов.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета не в полном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания методов работы с противоречивой информацией из разных источников, умение находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, владеет навыками определения вариантов устранения пробелов</li> <li>- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение четко и грамотно строить устную речь</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания исторического наследия и культурных традиций современного мира</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания своих прав и умение защищать собственные законные права и интересы</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания математического аппарата и умение его использовать</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания основных методов решения задач профессиональной области с применением математических методов и моделей.</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания правовых основ обеспечения информационной безопасности.</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания принципов организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания методологических основ научных исследований</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания принципов организации и структуру систем защиты информации современных операционных систем</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания основных закономерностей исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания основных задач и понятий криптографии</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания критериев оценки эффективности и надежности средств защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания методов моделирования архитектурных решений</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания современных угроз безопасности информации и модели нарушителя в информационных системах.</li> </ul>
отлично	<p>В полном объеме и точно ответил на заданные вопросы, проявил способность к аналитическому осмыслению практического задания, обнаружил знания теоретических основ и умение связать теорию с практикой, правильно употреблял терминологию. Ответ структурирован и аргументирован, характеризуется логичным, последовательным изложением, иллюстрирован примерами из практики и ссылками на исследования, содержит собственные наблюдения и мнения.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрирует сформированные знания методов работы с противоречивой информацией из разных источников, умение находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, владеет навыками определения вариантов устранения пробелов</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрирует сформированное умение четко и грамотно строить устную речь</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания исторического наследия и культурных традиций современного мира</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания своих прав и умение защищать собственные законные права и интересы</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания математического аппарата и умение его использовать</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания основных методов решения задач профессиональной области с применением математических методов и моделей.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания правовых основ обеспечения информационной безопасности.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания принципов организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания методологических основ научных исследований</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания принципов организации и структуру систем защиты информации современных операционных систем</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания основных закономерностей исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания основных задач и понятий криптографии</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания критериев оценки эффективности и надежности средств защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания методов моделирования архитектурных решений</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания современных угроз безопасности информации и модели нарушителя в информационных системах.</li> </ul>
--	---

#### ***4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена***

Государственный экзамен наряду с требованиями к содержанию дисциплин учитывает общие требования к студентам, предусмотренные СУОС+ ВО. К государственному экзамену допускаются студенты, завершившие полный курс по образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании государственной комиссии, состоящих из научно-педагогического персонала ФГБАУ ВО ПГНИУ и лиц, приглашенных из сторонних организаций. СУОС+ ВО определены требования к 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, которые учтены в настоящей программе государственного экзамена. В соответствии с СУОС+ ВО по направлению 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем предусмотрено, что содержание государственного экзамена устанавливает вуз. Предлагаемая структура программы позволяет осуществить комплексный контроль формирования всех компетенций в полном объеме.

Не позднее, чем за 2 дня до государственного экзамена, проводится консультирование студентов по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Структура экзаменационного билета состоит из двух вопросов Вариативной части образовательной программы. Количество билетов определяется исходя из количества вопросов, так, чтобы каждый вопрос попал как минимум в один билет. Ознакомление обучающихся с содержанием экзаменационных билетов запрещается. Студенты обязаны готовиться к экзамену, руководствуясь данной программой. Расписание государственного экзамена утверждается ректором и доводится до сведения студентов не позднее чем за месяц, до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

Ответы студентов на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний студентов на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

Степень сформированности компетенций студентов на экзамене, определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК оценивают ответ студента на государственном экзамене, исходя из продемонстрированных знаний и умений. Ответ студента оценивается по представленным критериям.

#### ***4.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена***

##### **4.4.1. Список литературы**

###### **Основная литература**

- 1 Аверченков, В. И. Аудит информационной безопасности : учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 268 с. — ISBN 978-89838-487-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6991.html>
- 2 Современные радиоэлектронные средства и технологии информационной безопасности : монография / В. А. Майстренко, А. А. Соловьев, М. Ю. Пляскин, А. И. Тихонов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 356 с. — ISBN 978-5-8149-2554-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78508.html>
- 3 Пелешенко, В. С. Менеджмент инцидентов информационной безопасности защищенных автоматизированных систем управления : учебное пособие / В. С. Пелешенко, С. В. Говорова, М. А. Лапина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 86 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69405.html>
- 4 Ложников, П. С. Обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры на основе операционных систем Microsoft : практикум / П. С. Ложников, Е. М. Михайлов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 263 с. — ISBN 978-5-4497-0666-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97553.html>
- 5 Николаев, Д. Б. Технические средства и методы обеспечения безопасности информации : учебное пособие / Д. Б. Николаев, А. П. Мартынов, В. Н. Фомченко. — Саров : Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2015. — 394 с. — ISBN 978-5-9515-0277-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89887.html>



6 Богульская, Н. А. Модели безопасности компьютерных систем : учебное пособие / Н. А. Богульская, М. М. Кучеров. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 206 с. — ISBN 978-5-7638-4008-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100055.html>

7 Фомин, Д. В. Информационная безопасность и защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства : учебно-методическое пособие / Д. В. Фомин. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 218 с. — ISBN 978-5-4487-0297-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/77317.html>

8 Полякова Т. А., Чубукова С. Г., Ниесов В. А. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности: Учебник и практикум / Полякова Т. А., Стрельцов А. А., Чубукова С. Г., Ниесов В. А. ; под ред. Поляковой Т.А., Стрельцова А.А.. - Москва:Юрайт, 2019, ISBN 978-5-534-03600-8.-325.

19 Жигулин, Г. П. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебное пособие / Г. П. Жигулин. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2014. — 174 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67451.html>

#### **Дополнительная литература**

10 Пржиялковский, В. В. Введение в Oracle SQL : учебное пособие / В. В. Пржиялковский. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-4497-0543-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94846.html>

13 Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 320 с. — ISBN 978-2-7466-7383-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90409.html>

14 Лапонина, О. Р. Основы сетевой безопасности: криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия : учебное пособие / О. Р. Лапонина ; под редакцией В. А. Сухомлина. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 605 с. — ISBN 978-5-4497-0684-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97571.html>

15 Теоретико-числовые методы в криптографии : учебное пособие / составители Ф. Б. Тебуева, В. О. Антонов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75601.html>

16 Торстейнсон, П. Криптография и безопасность в технологии .NET / П. Торстейнсон, Г. А. Ганеш ; перевод В. А. Хорев ; под редакцией С. М. Молявко. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 480 с. — ISBN 978-5-00101-700-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20709.html>

18 Голиков, А. М. Основы проектирования защищенных телекоммуникационных систем : учебное пособие для специалитета: 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем. Курс лекций, компьютерный практикум, компьютерные лабораторные работы и задание на самостоятельную работу / А. М. Голиков. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 396 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //

- Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/72158.html>
- 20 Бойченко, А. В. Основы открытых информационных систем : учебное пособие / А. В. Бойченко, В. К. Кондратьев, Е. Н. Филинов. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 160 с. — ISBN 5-7764-0284-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/11043.html>
- 21 Гуров, В. В. Основы теории и организации ЭВМ : учебное пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 173 с. — ISBN 978-5-4497-0553-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/94856.html>
- 22 Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:  
<http://www.iprbookshop.ru/75368.html>

#### 4.4.2. Интернет-ресурсы, справочные системы

- 1 <http://bows2.ec-lille.fr/BOWS2OrigEp3.tgz> - База данных тестовых изображений
- 2 <http://cyberleninka.ru> - Открытая электронная библиотека «Киберленинка»
- 3 <http://dic.academic.ru/> - Словари и энциклопедии онлайн
- 4 <http://www.mascom.ru> - Центр безопасности информации Маском
- 5 <http://www.rvb.ru/> - Русская виртуальная библиотека
- 6 <http://www.scilab.org> - Сайт программного обеспечения и руководств к нему
- 7 <http://www.t-ss.ru/baron.htm> - Техника для спецслужб. Технические средства защиты информации
- 8 <http://www.zinfo.ru/item/859/> - ООО «Защита информации»
- 9 <https://bdu.fstec.ru/threa?t> - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России
10. <https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchitainformatsii/dokumenty> - Актуальные версии нормативно-методических документов ФСТЭК России, применяемых при организации работ по защите информации в автоматизированных системах

## **5. Выпускная квалификационная работа**

### **5.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа является частью государственной итоговой аттестации и представляет собой самостоятельное законченное исследование, написанное лично обучающимся под руководством научного руководителя; демонстрирующим уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Значение выпускной квалификационной работы состоит в том, что в процессе её выполнения студент закрепляет и расширяет полученные теоретические знания, практические навыки, а также вырабатывает умение принимать и выполнять конкретные программно-технические решения.

В выпускной квалификационной работе студент должен раскрыть способности к самостоятельному творческому мышлению и высокое профессиональное мастерство; показать умение грамотно и аргументировано излагать свои мысли, делать правильные выводы и формулировать предложения; обобщать практический материал преддипломной практики; правильно и свободно пользоваться общепринятой специальной терминологией.

Выпускная квалификационная работа — заключительный и важнейший этап учебного процесса, завершающий подготовку высококвалифицированных специалистов в области программного обеспечения. Цель этого этапа — проведение анализа применения информационных технологий и программных комплексов в работе предприятий, изучение опыта деятельности, освещение важнейших методологических и технических проблем в области информационных технологий. В выпускной квалификационной работе студент систематизирует, закрепляет и углубляет теоретические знания и практические навыки, полученные им при обучении в вузе.

На основе изучения общетеоретических и специальных дисциплин, а также на основе конкретных материалов, собранных по месту прохождения производственной практики, студенты проводят системный анализ информации и на базе полученных результатов разрабатывают практические рекомендации и программные средства по теме своей работы.

Выпускная квалификационная работа после ее успешной защиты служит основанием для присвоения автору квалификации бакалавра.

Теоретический уровень и практическая значимость выпускной квалификационной работы определяется тем, насколько она соответствует задачам, поставленным студентом при исследовании и творческом решении выбранной темы.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать следующим требованиям:

- высокий теоретический уровень;
- критический подход к действующей практике;
- теоретическое обоснование актуальности выбранного направления;
- наличие законодательных, нормативных и инструктивных материалов;
- освещение дискуссионных вопросов теории и практики обоснованием личной позиции дипломанта;
- раскрытие сущности исследуемой проблемы;
- привлечение практического материала по обозначенной проблеме;
- наличие выводов и конкретных предложений.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- систематизация, расширение и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- овладение методикой комплексного научного исследования по выбранному направлению и развитие навыков творческой самостоятельной работы;
- выяснение степени подготовленности студентов к самостоятельной практической и научно-исследовательской работе по выбранной специальности с учетом современных требований.

## **5.2. Руководство и консультирование**

Руководитель выпускной квалификационной работы студента назначается из числа преподавателей выпускающей кафедры (при необходимости консультант (консультанты)).

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы студента входит:

- составление задания на выпускную квалификационную работу, в том числе определение плана-графика выполнения выпускной квалификационной работы и контроль его выполнения;
- рекомендации по подбору и использованию источников по теме выпускной квалификационной работы специалиста;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) выпускной квалификационной работы;
- консультирование студента по вопросам выполнения выпускной квалификационной работы специалиста;
- анализ текста выпускной квалификационной работы и рекомендации по его доработке;
- оценка степени соответствия выпускной квалификационной работы требованиям локальных документов и нормативных актов ФГБАУ ВО ПГНИУ;
- информирование о порядке защиты выпускной квалификационной работы специалиста, в том числе предварительной, о требованиях к студенту;
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите, включая предварительной защите;
- составление письменного отзыва о выпускной квалификационной работе.

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от правильной организации самостоятельной работы студента. Поэтому целесообразно составлять график работы над заданием с указанием очередности и сроков выполнения, отдельных его этапов, согласовав его с руководителем выпускной квалификационной работы

## **5.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа — самостоятельная творческая работа студента. Независимо от избранной темы рекомендуется придерживаться утвержденных "Правил выполнения дипломной работы". В выпускную квалификационную работу входит (Приложение 1):

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
СОДЕРЖАНИЕ  
1 ВВЕДЕНИЕ

Во введении должно быть отражено:

1. Где и для кого (чего) выполнялась работа.
2. Указана проблематика в области исследований, решаемых задач.
3. Чётко сформулирована цель работы
4. Обозначены задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.
5. Отображена область применения результатов.

## 2 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ (Теоретический раздел)

Дается анализ (описание) современного состояния научной проблемы или известных технических решений.

## 3 МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Описывается экспериментальная установка, методика проведения эксперимента. В работе конструкторской направленности делается мотивированное заключение в пользу выбранного пути решения.

## 4 ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Это основная часть работы и может быть разделена на несколько глав. Описываются результаты проведенных исследований или расчетов. Работы конструкторской направленности содержат описание принципа действия, конструкции разработанного устройства или радиоэлектронной схемы, результаты расчетов и испытаний.

## 5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Краткое описание основных результатов, полученных автором, и выводы работы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

В список включаются литературные источники, использованные при анализе проблемы и выполнении работы

В конце выпускной квалификационной работы должен быть указан список использованной литературы согласно ГОСТ библиографического описания литературы. При этом каждый источник должен содержать следующие необходимые реквизиты: фамилия и инициалы авторов; наименование; издательство; место издания; год издания, число страниц.

Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы.

Источники, включенные в список литературы, располагаются в следующем порядке:

- законодательные акты;
- постановления правительства;
- нормативные документы;
- статистические материалы;
- научные и литературные источники в алфавитном порядке по фамилии авторов.

ПРИЛОЖЕНИЯ должны быть сгруппированы в строгом соответствии с изложением текста выпускной квалификационной работы. Каждое приложение должно иметь название, раскрывающее его содержание, и порядковый номер. Номер приложения указывается в правом верхнем углу. Ниже по центру указывается название приложения.

Выпускная квалификационная работа должна быть подписана студентом-выпускником лично. Подпись проставляется на последнем листе текста выпускной квалификационной работы. Одновременно ставится дата подписания.

Подпись студента является важным элементом, фиксирующим завершение выпускной квалификационной работы, дающим право на предоставление ее кафедре для получения разрешения на защиту.

Всю ответственность за сведения, изложенные в выпускной квалификационной работе, порядок их использования при обработке фактического материала, обоснованность

и достоверность выводов и предложений несет непосредственно автор выпускной квалификационной работы.

#### ***5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы***

ВКР передается на выпускающую кафедру для проведения нормоконтроля и принятия окончательного решения о допуске к защите, как правило, не менее чем за 1 неделю до дня ее защиты по расписанию. Электронный вариант ВКР до даты защиты отправляется студентом на адрес электронной почты кафедры, затем размещается в системе ЕТИС.

При наличии отрицательного отзыва руководителя ВКР студент может защищать свою работу, оценку по результатам защиты ВКР выставляет государственная экзаменационная комиссия (далее ГЭК).

Защита ВКР проводится каждым студентом индивидуально, публично на заседаниях ГЭК в соответствии с графиком защит. В процедуре защиты могут принимать участие (задавать вопросы, вступать в дискуссии, давать оценку работе и характеристику студенту) преподаватели, консультанты, представители организаций, на базе которых была выполнена дипломная работа, и другие желающие при условии, что их участие не затрудняет работу ГЭК.

Во время заседания ГЭК по защите ВКР председатель ГЭК обязан обеспечить на заседании соблюдение порядка государственной итоговой аттестации и защиты ВКР, спокойную доброжелательную обстановку и соблюдение этических норм.

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество выпускника, зачитывает тему работы;
- выпускник докладывает о результатах ВКР;
- выпускник отвечает на заданные по теме ВКР вопросы членов ГЭК и присутствующих лиц;
- председатель ГЭК зачитывает отзыв научного руководителя (если присутствует научный руководитель, то отзыв зачитывает он сам);
- председатель ГЭК зачитывает отзыв рецензента;
- выпускник отвечает на замечания рецензента.

Для сообщения по содержанию ВКР студенту отводится не более 10 минут. Перед сообщением для каждого члена ГЭК предоставляется иллюстративный материал. При защите студентом могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), а также могут использоваться технические средства для презентации материалов ВКР. В докладе следует уделить большее внимание эмпирическому исследованию, показав обоснованность сделанных выводов, а также практическую значимость рекомендаций. Общая продолжительность защиты одной ВКР не должна превышать 30 минут.

По окончании защиты выпускных квалификационных работ проводится закрытое заседание ГЭК, на котором на основе открытого голосования большинством голосов определяется оценка по каждой работе.

При оценке ВКР также подлежат оцениванию результаты научно-исследовательской и иной деятельности студента (печатные статьи по теме, документы,

указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), соответствующие тематике выпускной квалификационной работы, распечатанные и приложенные к ВКР.

Оценивание происходит в соответствии с показателями и критериями, представленными в п 4.5.4.

### **5.5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы**

#### **5.5.1. Показатели и критерии оценки УК-компетенций**

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК 1	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и выработать решение на основе системного подхода	Демонстрирует умение выявлять и формулировать научную проблему; использовать адекватные научные термины	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК 2	Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды	Демонстрирует понимание границ профессиональной компетентности специалиста по защите информации, знание этических аспектов профессиональной деятельности	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК 3	Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках	Демонстрирует знание правил оформления текстовых материалов при подготовке ВКР, умеет оформлять и представлять устный доклад по результатам выполнения ВКР, владеет русским языком в объеме необходимом для оформления текстовых материалов при подготовке ВКР	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК 5	Способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	Демонстрирует знание форм, технологий организации самостоятельной работы, умеет анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения, владеет методами самоконтроля, самоанализа	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

УК 6	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Демонстрирует умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК 7	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Демонстрирует умение выдерживать нагрузки, связанные с подготовкой и защитой ВКР	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК 9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Демонстрирует умение использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК 10	Способен анализировать социально значимые проблемы и процессы	Демонстрирует знания современных социально-значимых проблем, умеет использовать их для реализации и внедрения результатов работы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК 11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Демонстрирует умение определять наличие коррупционной составляющей при оформлении результатов деятельности	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)



### 5.5.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Демонстрирует умение проводить анализ работы электрических цепей	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Демонстрирует умение использовать ИКТ при решении задач ВКР	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-3	Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	Демонстрирует умение применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 4	Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	Демонстрирует знания методики проведения эксперимента, умение обрабатывать результаты измерений, навыки использования измерительных приборов	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 5	Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	Демонстрирует умение создавать программы на языках высокого и низкого уровня	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

ОПК 6	Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей	Демонстрирует умение обрабатывать результаты научных исследований	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 7	Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	Демонстрирует умение разрабатывать и администрировать базы данных	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 8	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма	Демонстрирует умение соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 9	Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	Демонстрирует умение использовать типовые криптографические алгоритмы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 10	Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем	Демонстрирует умение разрабатывать техническую документацию на компоненты автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 11	Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	Демонстрирует умение оценивать эффективность и надежность защиты автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 12	Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем	Демонстрирует умение осуществлять контроль обеспечения уровня защищенности в автоматизированных системах	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

ОПК 13	Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений	Демонстрирует умение разрабатывать основные показатели технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 14	Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	Демонстрирует умение использовать средства операционных систем для обеспечения безопасного функционирования автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 15	Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует умение анализировать компонентную базу электронной аппаратуры	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 16	Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует умение применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 17	Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	Демонстрирует умение анализировать основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

#### 5.5.4. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК.1	Способен использовать языки, системы, инструментальные, программные и аппаратные средства для моделирования информационных систем и испытаний систем защиты	Демонстрирует владение навыками использования программных и аппаратных средств для моделирования информационных систем и испытаний систем защиты	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.2	Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации интегрированного программного обеспечения	Демонстрирует владение навыками подбора средств защиты информации для конкретной автоматизированной системы.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.3	Способен управлять функционированием и защищенностью автоматизированных систем	Демонстрирует умение классифицировать основные виды	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на

		автоматизированных систем и определять требования по защите этих систем, владение терминологией в области программно-аппаратной защиты информации, а также методологией классификации автоматизированных систем.	вопросы членов государственной комиссии)
ПК.4	Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей	Демонстрирует умение проектировать, анализировать и синтезировать средства защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.5	Способен анализировать уязвимости внедряемой системы защиты информации	Демонстрирует умение создавать модель нарушителя при анализе уязвимости внедряемой системы защиты информации	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.6	Способен проводить контроль защищенности информации от утечки по техническим каналам	Демонстрирует умение проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

#### 5.5.4. Показатели и критерии оценивания ОПСК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПСК.1	способность на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности открытых информационных систем	Демонстрирует умение на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности открытых информационных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПСК.2	Способен разрабатывать и эксплуатировать системы защиты информации открытых информационных систем	Демонстрирует умение создавать, анализировать, разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности открытых информационных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПСК.3	Способен осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах	Демонстрирует умение эксплуатировать и совершенствовать системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

#### 5.5.5. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
------------------	-----------------

неудовлетворительно	выставляется за квалификационную работу, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите квалификационной работы студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.
удовлетворительно	<p>Выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но содержит поверхностный анализ и недостаточно критический разбор; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензента и руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При защите работы студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие и обоснованные ответы на заданные вопросы.</p> <p><b>Полученные результаты.</b> Полученные результаты обработаны, частично интерпретированы, отсутствует обсуждение, сделаны выводы. Выводы не в полной мере соответствуют цели, задачам и гипотезе(ам) исследования; не указана теоретическая и практическая значимость.</p> <p><b>Логика, структура, оформление.</b> В тексте присутствуют не все разделы (титальный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, глава 3 – результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура полностью соответствует заявленной теме, логична и последовательна. Список литературы содержит небольшое количество источников за последние 5-10 лет. Присутствуют оформительские недочеты. Частично представлены соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены не в соответствии с ГОСТ.</p> <p><b>Презентация и ответы на вопросы.</b> Текст доклада (и презентация) слабо раскрывают тему и проделанную работу. Студент не укладывается в отведенное время (10 минут). Отвечает на вопросы, не аргументируя собственную позицию</p> <p>Соответствует сформированным компетенциям в частичном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение выявлять и формулировать научную проблему, использовать адекватные научные термины</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение понимать границы профессиональной компетентности специалиста по защите информации, знание этических аспектов профессиональной деятельности</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение оформлять и представлять устный доклад по результатам выполнения ВКР</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения, владение методами самоконтроля, самоанализа</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение выдерживать нагрузки, связанные с подготовкой и защитой ВКР</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение правовых норм при использовании программного обеспечения</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</li> <li>• Демонстрирует частично сформированные знания современных социально-значимых проблем и умение использовать их для реализации и внедрения результатов работы</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение определять наличие коррупционной составляющей при оформлении результатов деятельности</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение проводить анализ работы электрических цепей</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение использовать ИКТ при решении задач ВКР</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение применять нормативные</li> </ul>

правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации

- Демонстрирует частично сформированное умение обрабатывать результаты измерений, навыки использования измерительных приборов
- Демонстрирует частично сформированное умение создавать программы на языках высокого и низкого уровня
- Демонстрирует частично сформированное умение обрабатывать результаты научных исследований
- Демонстрирует частично сформированное умение разрабатывать и администрировать базы данных
- Демонстрирует частично сформированное умение соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- Демонстрирует частично сформированное умение использовать типовые криптографические алгоритмы
- Демонстрирует частично сформированное умение разрабатывать техническую документацию на компоненты автоматизированных систем
- Демонстрирует частично сформированное умение оценивать эффективность и надежность защиты автоматизированных систем
- Демонстрирует частично сформированное умение осуществлять контроль обеспечения уровня защищенности в автоматизированных системах
- Демонстрирует частично сформированное умение разрабатывать основные показатели технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений
- Демонстрирует частично сформированное умение использовать средства операционных систем для обеспечения безопасного функционирования автоматизированных систем
- Демонстрирует частично сформированное умение анализировать компонентную базу электронной аппаратуры
- Демонстрирует частично сформированное умение применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными
- Демонстрирует частично сформированное умение анализировать основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем
- Демонстрирует частично сформированные навыки использования программных и аппаратных средств для моделирования информационных систем и испытаний систем защиты
- Демонстрирует частично сформированные навыки подбора средств защиты информации для конкретной автоматизированной системы.
- Демонстрирует частично сформированное умение классифицировать основные виды автоматизированных систем и определять требования по защите этих систем, владение терминологией в области программно-аппаратной защиты информации, а также методологией классификации автоматизированных систем.
- Демонстрирует частично сформированное умение проектировать, анализировать и синтезировать средства защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы
- Демонстрирует частично сформированное умение создавать модель нарушителя при анализе уязвимости внедряемой системы защиты информации
- Демонстрирует частично сформированное умение проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- Демонстрирует частично сформированное умение на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности открытых информационных систем
- Демонстрирует частично сформированное умение создавать, анализировать, разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности открытых информационных систем
- Демонстрирует частично сформированное умение эксплуатировать и совершенствовать системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы

хорошо

Выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с недостаточно обоснованными предложениями. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите студент-выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

**Полученные результаты.** Полученные результаты обработаны, проинтерпретированы, не в полной мере обсуждены, сделаны выводы. Выводы соответствуют цели, задачам и гипотезе(ам) исследования; имеют теоретическую и практическую значимость.

**Логика, структура, оформление.** В тексте присутствуют все разделы (титульный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, глава 3 – результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура полностью соответствует заявленной теме, логична и последовательна. Список литературы содержит источники за последние 5-10 лет (минимум 30). Присутствуют незначительные оформительские недочеты. Присутствуют соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены с незначительными отклонениями от ГОСТ.

**Презентация и ответы на вопросы.** Текст доклада (и презентация) логичны, раскрывают тему и проделанную работу. Студент укладывается в отведенное время (10 минут). Корректно и обосновано отвечает на вопросы комиссии.

Соответствует сформированным компетенциям не в полном объеме:

- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение выявлять и формулировать научную проблему; использовать адекватные научные термины
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы понимание границ профессиональной компетентности специалиста по защите информации, знание этических аспектов профессиональной деятельности
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы: знание правил оформления текстовых материалов при подготовке ВКР, умение оформлять и представлять устный доклад по результатам выполнения ВКР, владение русским языком в объеме необходимом для оформления текстовых материалов при подготовке ВКР
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы: знание форм, технологий организации самостоятельной работы, умение анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения, владение методами самоконтроля, самоанализа
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение выдерживать нагрузки, связанные с подготовкой и защитой ВКР
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы знание правовых норм при использовании программного обеспечения
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы: знание современных социально-значимых проблем, умение использовать их для реализации и внедрения результатов работы
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение определять наличие коррупционной составляющей при оформлении результатов деятельности
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение проводить анализ работы электрических цепей
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение использовать ИКТ при решении задач ВКР
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение применять

нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации

- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы: знание методики проведения эксперимента, умение обрабатывать результаты измерений, навыки использования измерительных приборов
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение создавать программы на языках высокого и низкого уровня
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение обрабатывать результаты научных исследований
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение разрабатывать и администрировать базы данных
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение использовать типовые криптографические алгоритмы
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение разрабатывать техническую документацию на компоненты автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение оценивать эффективность и надежность защиты автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение осуществлять контроль обеспечения уровня защищенности в автоматизированных системах
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение разрабатывать основные показатели технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение использовать средства операционных систем для обеспечения безопасного функционирования автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение анализировать компонентную базу электронной аппаратуры
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение анализировать основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы владение навыками использования программных и аппаратных средств для моделирования информационных систем и испытаний систем защиты
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы владение навыками подбора средств защиты информации для конкретной автоматизированной системы.
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение классифицировать основные виды автоматизированных систем и определять требования по защите этих систем, владение терминологией в области программно-аппаратной защиты информации, а также методологией классификации автоматизированных систем.
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение проектировать, анализировать и синтезировать средства защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение создавать модель нарушителя при анализе уязвимости внедряемой системы защиты информации
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности открытых информационных систем
- Демонстрирует сформированное, но содержащее пробелы умение создавать, анализировать, разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности открытых информационных систем



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение эксплуатировать и совершенствовать системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы</li> </ul>
отлично	<p>Выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический разбор практической деятельности, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы;</p> <p><b>Полученные результаты.</b> Полученные результаты обработаны, проинтерпретированы, обсуждены, сделаны выводы. Выводы соответствуют цели, задачам и гипотезе(ам) исследования; имеют теоретическую и практическую значимость.</p> <p><b>Логика, структура, оформление.</b> В тексте присутствуют все разделы (титульный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, глава 3 – результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура полностью соответствует заявленной теме, логична и последовательна. Список литературы содержит источники за последние 5-10 лет. Отсутствуют оформительские ошибки. Присутствуют соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены в соответствии с ГОСТ.</p> <p><b>Презентация и ответы на вопросы.</b> Текст доклада (и презентация) логичны, раскрывают тему и проделанную работу. Студент укладывается в отведенное время (10 минут). Корректно и обосновано отвечает на все вопросы комиссии.</p> <p>Соответствует сформированным компетенциям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированное умение выявлять и формулировать научную проблему; использовать адекватные научные термины</li> <li>• Демонстрирует сформированное понимание границ профессиональной компетентности специалиста по защите информации, знание этических аспектов профессиональной деятельности</li> <li>• Демонстрирует сформированные: знание правил оформления текстовых материалов при подготовке ВКР, умение оформлять и представлять устный доклад по результатам выполнения ВКР, владение русским языком в объеме необходимом для оформления текстовых материалов при подготовке ВКР</li> <li>• Демонстрирует сформированные: знание форм, технологий организации самостоятельной работы, умение анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения, владение методами самоконтроля, самоанализа</li> <li>• Демонстрирует сформированное умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</li> <li>• Демонстрирует сформированное умение выдерживать нагрузки, связанные с подготовкой и защитой ВКР</li> <li>• Демонстрирует сформированное знание правовых норм при использовании программного обеспечения</li> <li>• Демонстрирует сформированное умение использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</li> <li>• Демонстрирует сформированные: знания современных социально-значимых проблем, умения использовать их для реализации и внедрения результатов работы</li> <li>• Демонстрирует сформированное умение определять наличие коррупционной составляющей при оформлении результатов деятельности</li> <li>• Демонстрирует сформированное умение проводить анализ работы электрических цепей</li> <li>• Демонстрирует сформированное умение использовать ИКТ при решении задач ВКР</li> </ul>

- Демонстрирует сформированное умение применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации
- Демонстрирует сформированные: знания методики проведения эксперимента, умение обрабатывать результаты измерений, навыки использования измерительных приборов
- Демонстрирует сформированное умение создавать программы на языках высокого и низкого уровня
- Демонстрирует сформированное умение обрабатывать результаты научных исследований
- Демонстрирует сформированное умение разрабатывать и администрировать базы данных
- Демонстрирует сформированное умение соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- Демонстрирует сформированное умение использовать типовые криптографические алгоритмы
- Демонстрирует сформированное умение разрабатывать техническую документацию на компоненты автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное умение оценивать эффективность и надежность защиты автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное умение осуществлять контроль обеспечения уровня защищенности в автоматизированных системах
- Демонстрирует сформированное умение разрабатывать основные показатели технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений
- Демонстрирует сформированное умение использовать средства операционных систем для обеспечения безопасного функционирования автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное умение анализировать компонентную базу электронной аппаратуры
- Демонстрирует сформированное умение применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными
- Демонстрирует сформированное умение анализировать основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем
- Демонстрирует сформированное владение навыками использования программных и аппаратных средств для моделирования информационных систем и испытаний систем защиты
- Демонстрирует сформированное владение навыками подбора средств защиты информации для конкретной автоматизированной системы.
- Демонстрирует сформированное умение классифицировать основные виды автоматизированных систем и определять требования по защите этих систем, владение терминологией в области программно-аппаратной защиты информации, а также методологией классификации автоматизированных систем.
- Демонстрирует сформированное умение проектировать, анализировать и синтезировать средства защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы
- Демонстрирует сформированное умение создавать модель нарушителя при анализе уязвимости внедряемой системы защиты информации
- Демонстрирует сформированное умение проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное умение на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности открытых информационных систем
- Демонстрирует сформированное умение создавать, анализировать, разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности открытых информационных систем
- Демонстрирует сформированное умение эксплуатировать и совершенствовать системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы



## **6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации**

Материально-техническая база государственной итоговой аттестации обеспечивается наличием:

а) зданий и помещений, находящихся у ПГНИУ на правах оперативного управления, аренды, оформленных в соответствии с действующими требованиями, где осуществляется индивидуальная аудиторная подготовка студентов по данной дисциплине. Обеспеченность одного обучающегося приведенного к очной форме обучения, общими учебными площадями, соответствует нормативным критериям;

б) фондов и структурных подразделений Научной библиотеки ПГНИУ (для подготовки к занятиям), в т.ч. читальный зал библиотеки ПГНИУ;

в) персональных компьютеров преподавателей и студентов, другой компьютерной техники ПГНИУ, необходимой для выполнения самостоятельной работы, а также организации работы в аудитории;

г) мультимедиа-оборудования для презентации результатов научно-исследовательской работы студентов, демонстрации слайд-презентаций во время доклада;

д) телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОП и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности.

Перечень необходимых средств, используемых для проведения государственной итоговой аттестации: аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, мультимедийное оборудование, доска.

Перечень используемых информационных технологий:

- ОС «Альт Образование»;
- офисный пакет приложений «Libre office»;
- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа контент PDF-файлов;
- программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель);
- информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет-ресурсы.

## **7. Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Безопасность ВЕБ приложения, управляющего беспроводным устройством при помощи технологии "ВЕБ БЛЮТУЗ
2. Определение аффективной значимости по изменению моторики
3. Кластер баз данных высокой доступности
4. Анализ безопасности ВЕБ-приложения
5. Разработка комплекса автоматизированного создания аттестационной документации и автоматизация подключения новых рабочих мест
6. Разработка автоматизированной системы контроля применения политики информационной безопасности
7. Программно-аппаратный генератор случайных чисел
8. Программно-аппаратный комплекс биометрической аутентификации по венозному рисунку ладони
9. Актуальные угрозы социальной инженерии
10. Детектирование особых точек лица методами компьютерного зрения и глубокого обучения
11. Метод многофакторной аутентификации для входа в операционную систему Microsoft Windows
12. Разработка алгоритмов системы анализа личностных качеств при трудоустройстве
13. Агрегатор сообщений из социальной сети Вконтакте для бизнес платформы Битрикс24
14. Программный комплекс автоматизации аудита и оценки рисков информационной безопасности в соответствии со стандартами ЦБ России
15. Разработка системы мониторинга беспроводных сетей предприятия

16. Программный комплекс автоматизации создания документации для государственных информационных систем, обрабатывающих персональные данные
17. Скрытое встраивание информации в видеопоток
18. Разработка видеосистемы для детектирования лиц в балаклавах
19. Система обнаружения вторжений в компании
20. Разработка программы для распознавания личности по голосу
21. Контроллер граничного маршрутизатора
22. Безопасность системы «Умный дом»
23. Аудит безопасности системы проактивного сервиса
24. Создание системы защиты информации и аттестации государственных систем, использующих клиент-серверные технологии
25. Создание и аттестация информационных систем персональных данных в медицинских организациях, использующих клиент-серверные технологии
26. Реализация языка запросов к хранилищу данных
27. Защита информации в облачных хранилищах
28. Прозрачный прокси-сервер
29. Аудит сетевой инфраструктуры организации с помощью тестов на проникновение
30. Шифрование и дешифрование речевого сигнала
31. Организация взаимодействия между ключевыми носителями и мобильными устройствами
32. Измерение разборчивости речи при передаче информации по вибрационному каналу
33. Создание защищенного протокола передачи информации для систем имитации двигательной установки гражданской авиации
34. Социальная инженерия
35. Программно-аппаратный генератор шума
36. Формирование режима коммерческой тайны на базе программного комплекса Perimetrix
37. Противодействие методам социальной инженерии на предприятиях малого и среднего бизнеса
38. Разработка подсистемы оценки качества видео в системах видеоконференцсвязи и облачных сервисах
39. Внедрение электронной подписи в систему документооборота компании
40. Создание системы защиты персональных данных в медицинских учреждениях
41. Системы обнаружения и предотвращения вторжений
42. Создание системы управления хостингом
43. Идентификация личности по голосу
44. Внедрение DLP-системы в компании
45. Создание системы защиты персональных данных торговой площадки «Мое ТСЖ»
46. Разработка защищенной сети для обработки конфиденциальной информации
47. Исследование методов защиты беспроводных точек доступа от сетевых атак
48. Разработка и реализация метода текстовой стенографии на основе модификации цветовых кодов символов
49. Исследование на электромагнитную совместимость научной аппаратуры
50. Разработка распределенной системы глубокого анализа трафика и ограничения доступа к запрещенной информации
51. Разработка алгоритма адаптации видеопотока
52. Разработка защищенного устройства мониторинга подвижных объектов
53. Разработка системы виртуализации сети

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Физический факультет  
Кафедра радиоэлектроники и защиты информации

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ  
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА КАФЕДРЕ  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**

К защите допускаю:  
заведующий кафедрой  
радиоэлектроники и защиты информации  
\_\_\_\_\_ И.В.Лунегов

Исполнитель  
студент 5 курса  
физического факультета,  
специальность "Информационная  
безопасность автоматизированных  
систем" (направление "Радиофизика")  
\_\_\_\_\_ И.А.Лапин

Научные руководители:  
начальник БДСС ОАО "Морион"  
\_\_\_\_\_ С.А.Полоскин

доцент кафедры радиоэлектроники и  
защиты информации  
\_\_\_\_\_ А.А.Федоренко

Пермь 20\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	4
3 ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	5
3.1 Оформление работы	5
3.2 Текст работы	5
3.3 Нумерация глав	5
3.4 Рисунки и схемы	5
3.5 Таблицы	5
3.6 Нумерация страниц	5
3.7 Титульный лист	6
3.8 Список литературы	6
4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА РАБОТЫ	7
4.1 Единицы физических величин	7
4.2 Числа и знаки в тексте	7
4.3 Математические формулы	7
5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	8
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	9

## 1 ВВЕДЕНИЕ

При выполнении выпускной квалификационной работы студент должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне научные и технические задачи, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Выпускная квалификационная работа должна быть самостоятельным научным исследованием или конструкторской разработкой, позволяющим оценить профессиональную подготовку выпускника. Тематика работ направлена на решение следующих профессиональных задач:

контрольно-аналитическая:

- контроль работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации;
- экспериментально-исследовательские работы при сертификации средств защиты автоматизированных систем;
- экспериментально-исследовательские работы при аттестации автоматизированных систем;
- инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем;

научно-исследовательская:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам информационной безопасности автоматизированных систем;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- моделирование и исследование защищенных автоматизированных систем, анализ их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты;
- анализ безопасности информационных технологий, реализуемых в автоматизированных системах;
- разработка эффективных решений по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем;

организационно-управленческая:

- организация работы коллектива, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- разработка предложений по совершенствованию и повышению эффективности принятых мер по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем;
- организация работ по выполнению требований защиты информации ограниченного доступа;
- методическое и организационное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем;
- организация работ по созданию, внедрению, эксплуатации и сопровождению защищенных автоматизированных систем;
- контроль реализации политики информационной безопасности;

проектно-конструкторская:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации;
- разработка политик информационной безопасности автоматизированных систем;
- разработка защищенных автоматизированных систем по профилю профессиональной деятельности, обоснование выбора способов и средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированных систем;
- выполнение проектов по созданию программ, комплексов программ, программно-аппаратных средств, баз данных, компьютерных сетей для защищенных автоматизированных систем;
- разработка системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем;

эксплуатационная:



- реализация информационных технологий в сфере профессиональной деятельности с использованием защищенных автоматизированных систем;
- администрирование подсистем информационной безопасности автоматизированных систем;
- мониторинг информационной безопасности автоматизированных систем;
- управление информационной безопасностью автоматизированных систем;
- обеспечение восстановления работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций.

## 2 СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Примерная структура выпускной квалификационной работы [1]:

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ

Во введении должно быть отражено:

1. Где и для кого (чего) выполнялась работа.
2. Указана проблематика в области исследований, решаемых задач.
3. Чётко сформулирована цель работы
4. Обозначены задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.
5. Отображена область применения результатов.

2 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ (Теоретический раздел)

Дается анализ (описание) современного состояния научной проблемы или известных технических решений.

3 МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Описывается экспериментальная установка, методика проведения эксперимента. В работе конструкторской направленности делается мотивированное заключение в пользу выбранного пути решения.

4 ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Это основная часть работы и может быть разделена на несколько глав. Описываются результаты проведенных исследований или расчетов. Работы конструкторской направленности содержат описание принципа действия, конструкции разработанного устройства или радиоэлектронной схемы, результаты расчетов и испытаний.

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Краткое описание основных результатов, полученных автором, и выводы работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

В список включаются литературные источники, использованные при анализе проблемы и выполнении работы

ПРИЛОЖЕНИЕ

В приложение могут быть вынесены калибровочные графики, таблицы промежуточной обработки данных, схемы, чертежи, тексты программ и т.д.

## 3 ОФОРМЛЕНИЕ ВКР

### 3.1 Оформление работы

Изложение текста и оформление отчета выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 [1].

Объём выпускной квалификационной работы (без приложений) составляет, как правило, 30 – 50 страниц. Работа должна быть грамотно и логично написана. Из текста должно быть ясно, какой материал заимствован у других авторов (ссылки давать обязательно!) и что является собственной работой выпускника.

### 3.2 Текст работы

Текст работы печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева – 30 мм, с других сторон – 20 мм. Рекомендуется использовать текстовый редактор MSWord, шрифт Times New Roman размером 12, интервал 1,5.

### 3.3 Нумерация глав

Нумерация глав по порядку цифрами 1, 2, 3 и т.д. Нумерация разделов внутри глав состоит из двух цифр разделенных точкой: номера главы и номера раздела - 1.1, 1.2 и т.д. Нумерация подразделов внутри разделов состоит из номера главы, номера раздела и порядкового номера подраздела - 1.1.1 или 1.1.2 и т.д.

Название глав и разделов должно наилучшим образом соответствовать представленному в них материалу. (Названия: ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИЛОЖЕНИЕ являются общепринятыми и изменять их не следует.) При прочтении СОДЕРЖАНИЯ выпускной квалификационной работы должно сложиться первое впечатление (положительное) о научно-техническом уровне работы.

Заголовки глав печатаются прописными (заглавными) буквами, заголовки разделов – строчными (кроме 1-й буквы - прописной). Точка в конце заголовка не ставится. Заголовки не подчёркиваются. Перенос слов в заголовке не допускается. Интервал между заголовком главы и текстом должен быть в два раза больше межстрочного интервала. Каждую главу следует начинать с новой страницы.

### 3.4 Рисунки и схемы

Рисунки, графики, схемы и компьютерные распечатки на листах формата А4 располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице, а на листах А3 - в “ПРИЛОЖЕНИИ”. Нумерация рисунков сплошная: Рис.1. Рис.2. и т.д.. Все рисунки и схемы должны иметь названия. Название рисунка должно отражать его содержание, быть точным, кратким. Вместо надписей на поле рисунка следует использовать цифровые или буквенные обозначения, которые должны разъясняться в подписи под рисунком.

Электронные схемы и чертежи должны быть выполнены по правилам ЕСКД (см., например, схемы в современных выпусках журнала “Приборы и техника эксперимента”). Наименования элементов, величины ёмкостей, сопротивлений и т.п. приводятся непосредственно на схемах или на листе спецификации.

### 3.5 Таблицы

Числовой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Таблицы нумеруются, если их число больше одной. В головках таблиц указываются символы величин и, через запятую, сокращенное обозначение единицы измерения. Пропуски в столбцах (за отсутствием данных) не оставляют пустыми, а заполняют знаком тире. Текст работы должен содержать ссылки на каждый рисунок, каждую таблицу и каждое приложение (т.е. рисунки, таблицы не могут существовать “сами по себе”).

### 3.6 Нумерация страниц

Номер страницы ставится в центре нижней части листа без точки. Первой страницей считается титульный лист (номер на титульном листе не ставится).

### 3.7 Титульный лист

Титульный лист оформляется по приведённому здесь образцу. Работа подписывается автором на титульном листе и после “ЗАКЛЮЧЕНИЯ”. Титульный лист визируется руководителем работы.

### 3.8 Список использованной литературы

Список литературы, использованной в выпускной квалификационной работе, составляется в порядке упоминания ее в тексте [1]. Ссылки в тексте на использованный литературный источник даются в квадратных скобках, например [1], [2,3], [4-7]. (В список не включаются литературные источники, на которые нет ссылки в тексте!)

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА РАБОТЫ

### 4.1 Единицы физических величин

При подготовке текста необходимо руководствоваться Международной системой единиц (СИ). Использование в тексте сокращенных обозначений единиц без числовых значений величин, а также помещение их в строку с формулами не допускается. Обозначения набирают прямым шрифтом (кОм, В, мкА, Па, Вт/м<sup>2</sup>, Дж/(кг·К) и т.д.).

### 4.2 Числа и знаки в тексте

Числа печатаются прямым шрифтом, через десятичную запятую: 123,45. Обозначение числа не при физических величинах в косвенных падежах рекомендуется писать в буквенной форме (например, одного, трем, двумя и др.), крупные числа – в сокращенной буквенно-цифровой форме (например, 20 тыс., 5 млн, 3 млрд). Пределы величин приводятся следующим образом: 17-20 мм, от 17 до 20 мм, 17 ÷ 20 мм. Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, пишутся с наращиванием (5-й, 3-е, 20-м, 5-го, 5-му). Математические знаки =, <, > и др. применяются только в формулах, а в тексте их надлежит передавать словами: равно, меньше, больше.

### 4.3 Математические формулы

Порядковые номера присваиваются только наиболее важным формулам, на которые имеются ссылки в тексте. Номера помещают в круглых скобках у правого края полосы. Ссылки в тексте на формулу даются в круглых скобках, например (5), (12), (13) – (15). Расшифровка символов формулы дается в той последовательности, в которой они употреблены в формуле. Например:

Коэффициент передачи усилителя  $K'$  с двойным Т-образным мостом в цепи ООС [2]

$$K' \approx \frac{-K_0}{1 + j0,5K_0(\Delta f / f_0)}$$

(1)

где  $K_0$  – коэффициент усиления основного усилителя;  $\Delta f = f - f_0$  – абсолютная расстройка по частоте;  $f_0 = 1/2\pi R_1 C_1$  – частота баланса моста.

Знаки математических функций (sin, ctg, rot, grad, div, lim, exp, ln, lg и др.) набирают прямым шрифтом. Для осредненных величин рекомендуются угловые скобки  $\langle u \rangle$ . Символы, обозначающие физические величины и математические переменные, набирают курсивным шрифтом. Символы, обозначающие векторные величины, набирают полужирным курсивным шрифтом. Следует использовать наиболее простые индексы, желательно цифровые:  $U_{\text{вых}}$ ,  $U_{\text{вх}}$ ,  $U_2$ ,  $U_1$ .

## 5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оформленная выпускная квалификационная работа (возможно в непереплетенном виде) предъявляется комиссии по защите преддипломной практики на кафедре.

Защита выпускной квалификационной работы проходит в форме устного доклада. Необходимо четко сформулировать поставленную задачу (цель работы), пути ее решения и полученные результаты. Время на доклад устанавливается 10 минут. При докладе используется иллюстративный материал, раскрывающий основное содержание работы. После доклада даются аргументированные лаконичные ответы на вопросы членов комиссии по содержанию работы.

Комиссия принимает решение о допуске к защите работы, после чего заведующий кафедрой ставит визу о допуске на титульном листе работы.

Выпускная квалификационная работа вместе с отзывом руководителя и рецензией сдаётся на кафедру радиоэлектроники и защиты информации (ауд.421) за три дня до защиты. В отзыве руководителя и в рецензии на работу должна быть указана оценка работы (например, “Отлично”).

Если руководитель работы или рецензент являются сотрудниками другой организации, их подписи должны быть заверены печатью их организации. Подписи сотрудников ПГНИУ заверять не обязательно.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 ГОСТ 7.32-2001. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
- 2 *Аверченков, В. И.* Аудит информационной безопасности : учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 268 с. — ISBN 978-89838-487-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6991.html>
- 3 Современные радиоэлектронные средства и технологии информационной безопасности : монография / В. А. Майстренко, А. А. Соловьев, М. Ю. Пляскин, А. И. Тихонов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 356 с. — ISBN 978-5-8149-2554-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78508.html>
- 4 *Пелешенко, В. С.* Менеджмент инцидентов информационной безопасности защищенных автоматизированных систем управления : учебное пособие / В. С. Пелешенко, С. В. Говорова, М. А. Лапина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 86 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69405.html>
- 5 *Ложников, П. С.* Обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры на основе операционных систем Microsoft : практикум / П. С. Ложников, Е. М. Михайлов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 263 с. — ISBN 978-5-4497-0666-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97553.html>
- 6 *Николаев, Д. Б.* Технические средства и методы обеспечения безопасности информации : учебное пособие / Д. Б. Николаев, А. П. Мартынов, В. Н. Фомченко. — Саров : Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2015. — 394 с. — ISBN 978-5-9515-0277-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89887.html>
- 7 *Богульская, Н. А.* Модели безопасности компьютерных систем : учебное пособие / Н. А. Богульская, М. М. Кучеров. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 206 с. — ISBN 978-5-7638-4008-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100055.html>
- 8 *Фомин, Д. В.* Информационная безопасность и защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства : учебно-методическое пособие / Д. В. Фомин. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 218 с. — ISBN 978-5-4487-0297-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/77317.html>