

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Физический факультет*

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению: 10.05.03 Информационная безопасность

автоматизированных систем

специализация: Безопасность открытых информационных систем

квалификация выпускника: специалист по защите информации

форма обучения: очная

УТВЕРЖДЕНА

Ученым Советом университета

Протокол № 12 от 2 июля 2020 г.

Пермь 2020

## Содержание

Введение	4
1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2. Виды и объем государственной итоговой аттестации	4
3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО	5
3.1 Перечень общекультурных (ОК) компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта	5
3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК)	5
3.3 <i>Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА</i>	6
3.3.1 При сдаче государственного экзамена	6
3.3.2 При защите выпускной квалификационной работы	6
3.4 <i>Перечень профессиональных-специализированных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА</i>	7
3.4.1 При сдаче государственного экзамена	7
3.4.2 При защите выпускной квалификационной работы	7
4. Государственный экзамен	9
4.1. <i>Перечень вопросов государственного экзамена «Информационная безопасность»</i>	9
4.2. <i>Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена</i>	10
4.2.1. Критерии оценивания компетенций	10
4.2.1.1. Критерии оценивания ОК-компетенций	10
4.2.1.2. Критерии оценивания ОПК-компетенций	11
4.2.1.3. Критерии оценивания ПК-компетенций	12
4.2.1.3. Критерии оценивания ПСК-компетенций	13
4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена	14
4.3. <i>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена</i>	16
4.4. <i>Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена</i>	17
4.4.1. Список литературы	17
4.4.2. Интернет-ресурсы, справочные системы	19
5. Выпускная квалификационная работа	20
5.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы	20
5.2. Руководство и консультирование	21
5.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы	21
5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы	23
5.5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	24
5.5.1. Показатели и критерии оценки ОК-компетенций	24
5.5.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций	25
5.5.3. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций	26
5.5.4. Показатели и критерии оценивания ПСК-компетенций	30
5.5.5. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы	30
6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	39

7. Примерные темы выпускных квалификационных работ	39
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	41

## **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 информационной безопасности 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 ректором ПГНИУ 25.06.2016, приказ № 10) 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, проектноконструкторской, контрольно-аналитической, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности;

2) подготовки выпускника к профессиональной деятельности и выполнению трудовых функций, соответствующих профессиональным 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 – 6 з. е. (216 ак. часа), продолжительность 4 недели, из них 2 недели на подготовку и сдачу государственного экзамена, и 2 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 общекультурных (ОК) компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта**

- ОК 1 Владеть культурой мышления, способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, способность воспринимать, критически оценивать и обобщать новые знания
- ОК 2 Владеть навыками коммуникации, уметь аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском языке, способность к общению в социальной и производственной деятельности
- ОК 3 Способность работать самостоятельно и в коллективе, уметь находить и принимать организационно-управленческие решения, оценивать их эффективность
- ОК 4 Критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства
- ОК 5 Способность применять правовые и этические нормы в своей профессиональной деятельности и оценке ее последствий, знать свои права и способность занимать гражданскую позицию
- ОК 6 Способность анализировать социально значимые проблемы и процессы
- ОК 7 Знать и уважать историческое наследие и культурные традиции своей страны, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества
- ОК 8 Владеть базовой лексикой и грамматикой одного из иностранных языков, основами разговорной речи; способность читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках
- ОК 9 Владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии
- ОК 10 Понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
- ОК 11 Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- ОК 12 Понимать и стремиться соблюдать нормы здорового образа жизни, владеть средствами самостоятельного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья
- ОК 13 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

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

- ОПК 1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с математическими и компьютерными науками
- ОПК 2 Способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем
- ОПК 3 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- ОПК 4 Готовность к участию в проведении научных исследований
- ОПК 5 Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности
- ОПК 6 Способность применять приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций
- ОПК 7 Способность применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

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

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

- ПК.4 Способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем
- ПК.5 Способность разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы
- ПК.6 Способность проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы
- ПК.12 Способность разрабатывать политики информационной безопасности автоматизированных систем
- ПК.24 Способность проводить анализ особенностей деятельности организации и использования в ней автоматизированных систем с целью определения информационно-технологических ресурсов, подлежащих защите
- ПК.26 Способность формировать комплекс мер (правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства) для обеспечения информационной безопасности автоматизированной системы

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

- ПК.1 Способность осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке
- ПК.2 Способность осваивать и применять современные программные технические средства и методы исследования с использованием компьютерных технологий
- ПК.3 Способность разрабатывать и исследовать модели автоматизированных систем
- ПК.4 Способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем
- ПК.5 Способность разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы
- ПК.6 Способность проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы
- ПК.7 Способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению требуемого уровня эффективности применения автоматизированных систем
- ПК.8 Способность разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ
- ПК.9 Способность проводить синтез и анализ проектных решений по обеспечению безопасности автоматизированных систем
- ПК.10 Способность участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем по профилю своей профессиональной деятельности
- ПК.11 Способность участвовать в разработке компонентов автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности
- ПК.13 Способность участвовать в проектировании системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы
- ПК.14 Способность участвовать в проектировании средств защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы

- ПК.15 Способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации
- ПК.16 Способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при сертификации средств защиты автоматизированных систем
- ПК.17 Способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации автоматизированных систем с учетом нормативных требований по защите информации
- ПК.18 Способность проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- ПК.19 Способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, вырабатывать и реализовывать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности
- ПК.20 Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных подразделений
- ПК.21 Способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы
- ПК.22 Способность организовать разработку, внедрение, эксплуатацию и сопровождение автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
- ПК.23 Способность разрабатывать проекты нормативных и методических материалов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем, а также положений, инструкций и других организационно-распорядительных документов в сфере профессиональной деятельности
- ПК.25 Способность участвовать в формировании политики информационной безопасности организации и контролировать эффективность ее реализации
- ПК.27 Способность обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
- ПК.28 Способность обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы
- ПК.29 Способность администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы
- ПК.30 Способность выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности автоматизированной системы, осуществлять мониторинг безопасности автоматизированной системы
- ПК.31 Способность управлять информационной безопасностью автоматизированной системы
- ПК.32 Способность обеспечить восстановление работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций
- ПК.33 Способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

### ***3.4 Перечень профессиональных-специализированных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА***

#### **3.4.1 При сдаче государственного экзамена**

ПСК.1.5 способность формировать и эффективно применять комплекс мер (правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства) для обеспечения информационной безопасности открытых информационных систем

#### **3.4.2 При защите выпускной квалификационной работы**

ПСК.1.1 способность на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности открытых информационных систем

ПСК.1.2 способность разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности открытых информационных систем

ПСК.1.3 способность участвовать в проектировании, эксплуатации и совершенствовании системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы

ПСК.1.4 способность участвовать в организации и проведении контроля обеспечения информационной безопасности открытой информационной системы

#### **4. Государственный экзамен**

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

###### **Основы информационной безопасности**

- 1.1 Основные термины и определения: информация, информационная безопасность, субъект информационной безопасности, объект информационной безопасности. Задачи защиты информации. Стратегии защиты информации.
- 1.2 Угрозы информации. Понятие, классификация, источники
- 1.3 Стратегия безопасности РФ
- 1.4 Общие подходы к защите информации (организационные, технические, физические и т.д.)

###### **Операционные системы**

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

###### **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.

###### **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.

###### **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.

###### **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.

6.5 Электронная подпись. ГОСТ Р 34.10-2012

### **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.

### **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.

### **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 ОК-компетенций**

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОК-2	владеть навыками коммуникации, уметь аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь на русском языке, способность к общению в социальной и производственной деятельности	Демонстрирует умение четко и грамотно строить устную речь	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОК.10	понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Демонстрирует знания основных понятий информатики, умение использовать программные и аппаратные средства современного компьютера, владение навыками поиска информации в глобальной сети Интернет и работы с офисными приложениями	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		(текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов)	
--	--	---	--

#### 4.2.1.2. Критерии оценивания ОПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК-1	Способность использовать базовые знания основных разделов математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, математической логики, теории вероятностей и математической статистики, численных методов в будущей профессиональной деятельности	Знать фундаментальные разделы математики, уметь применять математический аппарат в решении прикладных задач, владеть навыками моделирования процессов в информационных системах	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.2	способность создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем	Знать методы анализа математических и информационных моделей с применением современных вычислительных систем. Уметь создавать, анализировать, реализовывать математические и информационные модели с применением современных вычислительных систем Владеть навыками работы с современными вычислительными системами	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК.5	Способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Знать приемы объектно-ориентированного проектирования, правил оформления исходного кода программы, средств разработки и отладки прикладных программ. Уметь составлять требования к разрабатываемой программе, принимать обоснованное решение относительно выбора инструментария и технологий для решения поставленных задач, определять оптимальный вариант решения задачи. Владеть навыками проектирования архитектуры программного обеспечения, разработки интерфейса пользователя, тестирования прикладных программ.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

ОПК.7	способность применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	Знать: правовые основы обеспечения информационной безопасности. Уметь: применять нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области обеспечения информационной безопасности. Владеть: навыками работы с нормативными правовыми актами	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.4	способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем	Знать риски информационной безопасности на предприятии, уметь выполнять поиск и проводить анализ изменения стандартов в области информационной безопасности, владеть навыками проведения анализа защищенности автоматизированных систем	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.5	способность разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы	Знать классификацию угроз безопасности автоматизированной системы, а также основную нормативно-методическую документацию по построению модели угроз и модели нарушителя. Уметь разрабатывать модель угроз и модель нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы. Владеть навыками оценки актуальности угроз информационной безопасности и создания модели нарушителя.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.6	способность проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы	Знать: современные угрозы безопасности информации и модели нарушителя в информационных системах. Уметь: разрабатывать модели угроз и нарушителей информационной безопасности информационных систем; выявлять уязвимости информационно-технологических ресурсов информационных систем, проводить мониторинг угроз безопасности информационных систем; оценивать информационные риски в информационных системах Владеть: методами мониторинга и аудита, выявления угроз информационной безопасности информационных систем; навыками выбора и обоснования	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		критериев эффективности функционирования защищенных информационных систем	
ПК.12	способность разрабатывать политики информационной безопасности автоматизированных систем	Знать нормативные документы для создания политики информационной безопасности Уметь разрабатывать политики информационной безопасности автоматизированных систем Владеть навыками формирования политики информационной безопасности	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.24	способность проводить анализ особенностей деятельности организации и использования в ней автоматизированных систем с целью определения информационно-технологических ресурсов, подлежащих защите	Знать: принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации. Уметь: определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы организации, подлежащие защите. Владеть: навыками анализа информационной инфраструктуры информационной системы и ее безопасности	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК.26	способность формировать комплекс мер (правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства) для обеспечения информационной безопасности автоматизированной системы	Знать: основы российской правовой системы в области защиты информации, основные понятия и методы в области управленческой деятельности, основные понятия экономической деятельности в области защиты информации. Уметь: определять комплекс мер (правила, процедуры, практические приемы, руководящие методы, принципы, средства) для обеспечения информационной безопасности информационных систем. Владеть: методами управления информационной безопасностью информационных систем.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

#### 4.2.1.3. Критерии оценивания ПСК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПСК.1.5	способность формировать и эффективно применять комплекс мер (правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства) для обеспечения информационной безопасности открытых информационных систем	Знать: принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации. Уметь: определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы организации, подлежащие защите; разрабатывать модели угроз и нарушителей информационной	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		<p>безопасности информационных систем; выявлять уязвимости информационно-технологических ресурсов информационных систем, проводить мониторинг угроз безопасности информационных систем, определять комплекс мер (правила, процедуры, практические приемы, руководящие методы, принципы, средства) для обеспечения информационной безопасности информационных систем.</p> <p>Владеть: методами управления информационной безопасностью информационных систем.</p>
--	--	--

#### 4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценки
неудовлетворительно	<p>Ответ не соответствует заявленному экзаменационному вопросу, его содержание не раскрыто, теоретические знания отсутствуют. Студент не демонстрирует наличие сформированных компетенций</p>
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 сформированное умение четко и грамотно строить устную речь.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированное знание основных понятий информатики.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированное знание фундаментальных разделов математики.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированное знание методов анализа математических и информационных моделей с применением современных вычислительных систем.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированное знание приемов объектно-ориентированного проектирования, правил оформления исходного кода программы, средств разработки и отладки прикладных программ.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированное знание правовых основ обеспечения информационной безопасности.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированное знания рисков информационной безопасности на предприятии.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания по классификации угроз безопасности автоматизированной системы, а также знания основной нормативно-методической документации по построению модели угроз и модели нарушителя.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания современных угроз безопасности информации и моделей нарушителя в информационных системах.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания нормативных документов для создания политики информационной безопасности предприятия.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания принципов организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания основ российской правовой системы в области защиты информации, основные понятия и методы в области управленческой деятельности, основные понятия экономической деятельности в области защиты информации.</li> <li>- Демонстрирует частично сформированные знания принципов организации</li> </ul>

	информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.
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 сформированное, но содержащие пробелы умение четко и грамотно строить устную речь.</li> <li>- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы знание основных понятий информатики.</li> <li>- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы знание фундаментальных разделов математики.</li> <li>- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы знание методов анализа математических и информационных моделей с применением современных вычислительных систем.</li> <li>- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы знание приемов объектно-ориентированного проектирования, правил оформления исходного кода программы, средств разработки и отладки прикладных программ.</li> <li>- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы знание правовых основ обеспечения информационной безопасности.</li> <li>- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы знания рисков информационной безопасности на предприятии.</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания по классификации угроз безопасности автоматизированной системы, а также знания основной нормативно-методической документации по построению модели угроз и модели нарушителя.</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания современных угроз безопасности информации и моделей нарушителя в информационных системах.</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания нормативных документов для создания политики информационной безопасности предприятия.</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 основ российской правовой системы в области защиты информации, основные понятия и методы в области управленческой деятельности, основные понятия экономической деятельности в области защиты информации.</li> <li>- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания принципов организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.</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 сформированное умение четко и грамотно строить устную речь.</li> <li>- Демонстрирует сформированное знание основных понятий информатики.</li> <li>- Демонстрирует сформированное знание фундаментальных разделов математики.</li> <li>- Демонстрирует сформированное знание методов анализа математических и информационных моделей с применением современных вычислительных систем.</li> <li>- Демонстрирует сформированное знание приемов объектно-ориентированного проектирования, правил оформления исходного кода программы, средств разработки и отладки прикладных программ.</li> <li>- Демонстрирует сформированное знание правовых основ обеспечения</li> </ul>

	<p>информационной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрирует сформированные знания рисков информационной безопасности на предприятии.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания по классификации угроз безопасности автоматизированной системы, а также знания основной нормативно-методической документации по построению модели угроз и модели нарушителя.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания современных угроз безопасности информации и моделей нарушителя в информационных системах.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания нормативных документов для создания политики информационной безопасности предприятия.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания принципов организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания основ российской правовой системы в области защиты информации, основные понятия и методы в области управленческой деятельности, основные понятия экономической деятельности в области защиты информации.</li> <li>- Демонстрирует сформированные знания принципов организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации.</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 ФГОС 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 ФГБОУ ВО ПГНИУ и лиц, приглашенных из сторонних организаций. ФГОС ВО определены требования к 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, которые учтены в настоящей программе государственного экзамена. В соответствии с ФГОС 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. — Саратов : 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 Лапони́на, О. Р. Основы сетевой безопасности: криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия : учебное пособие / О. Р. Лапони́на ; 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>

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 ФГБОУ 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.

### **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:

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ (Приложение 1)

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. Отобразена 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 ОК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОК 1	Владеть культурой мышления, способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, способность воспринимать, критически оценивать и обобщать новые знания	Демонстрирует: умение критически оценивать и обобщать новые знания, понимать новые проблемы, возникающие в ходе общественного развития; владение навыками применения полученных знаний в анализе данных современной науки, современной истории.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 3	Способность работать самостоятельно и в коллективе, уметь находить и принимать организационно-управленческие решения, оценивать их эффективность	Демонстрирует умение проводить кооперацию с коллегами по работе, владение навыками проявления профессионализма при многомерных взаимоотношениях в коллективе.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 4	Критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства	Демонстрирует знания критериев оценки своего профессионального и социального опыта, умения критически оценивать свои профессиональные навыки, владение навыками саморазвития и самосовершенствования	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 5	Способность применять правовые и этические нормы в своей профессиональной деятельности и оценке ее последствий, знать свои права и способность занимать гражданскую позицию	Демонстрирует знания конституционных гарантий и прав граждан РФ, основы международного законодательства, основы информационного законодательства Российской Федерации; основы системы защиты государственной тайны	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 6	Способность анализировать социально значимые проблемы и процессы	Демонстрирует знания социально значимых проблем и процессов современности и методы их анализа	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 7	Знать и уважать историческое наследие и культурные традиции своей страны, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества	Демонстрирует навыки исторического анализа и его применения в выявлении и исследовании тенденций развития государства	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 8	Владеть базовой лексикой и грамматикой одного из иностранных языков, основами	Демонстрирует навыки просмотрового, ознакомительного,	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов

	разговорной речи; способность читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках	изучающего чтения профессионально ориентированных и общеобразовательных текстов и навыками передачи их содержания на русском и английском языках.	государственной комиссии)
ОК 9	Владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Демонстрирует навыки владения базовыми знаниями в области информационных технологий, навыками использования ПО и работы с компонентами компьютерных сетей, умение приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 11	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Демонстрирует знания требований к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, умение идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; владение навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 12	Понимать и стремиться соблюдать нормы здорового образа жизни, владеть средствами самостоятельного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья	Демонстрирует умения применять средства и методы физического воспитания для развития основных физических качеств, учитывая индивидуальные особенности.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОК 13	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Демонстрирует знания основных положений и методов экономической науки и хозяйствования	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 наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Демонстрирует знания основных математических моделей и границы их применимости	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Демонстрирует умение использовать ИКТ при решении задач ВКР	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-3	Способен применять базовые знания в области математики, физики и других наук в профессиональной деятельности, в том числе для проведения научных исследований, анализа объектов, систем, процессов, явлений и методов, их экспериментального и теоретического (включая построение их качественных и количественных моделей) изучения и для использования полученных результатов на практике	Демонстрирует умение проводить анализ работы электрических цепей	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК 4	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	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 6	Способность применять приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций	Демонстрирует знания методов защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК.1	Способность осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке	Демонстрирует знания современной приборной базы, умения пользоваться измерительными приборами, навыки обработки экспериментальных данных	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.2	Способность осваивать и применять современные программные технические средства и методы исследования с использованием	Демонстрирует умение проводить радиофизические измерения в ходе	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов

	компьютерных технологий	выполнения ВКР	государственной комиссии)
ПК.3	Способность разрабатывать и исследовать модели автоматизированных систем	Демонстрирует умение оформлять и регистрировать результаты исследований	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.4	Способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем	Демонстрирует умение публично представлять результаты исследования и готовность внедрять результаты исследования в профессиональную деятельность	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.5	Способность разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы	Демонстрирует умение работать в команде	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.6	Способность проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы	Демонстрирует умение поиска информации с использованием ресурсов Интернет	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.7	Способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению требуемого уровня эффективности применения автоматизированных систем	Демонстрирует 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.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.8	Способность разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ	Демонстрирует умение разрабатывать техническую и организационную документацию, готовить отчеты, инструкции, акты, протоколы службы информационной безопасности организации.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.9	Способность проводить синтез и анализ проектных решений по обеспечению безопасности автоматизированных систем	Демонстрирует умения проводить синтез и анализ проектных решений по обеспечению безопасности автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.10	Способность участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем по профилю своей профессиональной деятельности	Демонстрирует знания методов разработки защищенных автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.11	Способность участвовать в разработке компонентов автоматизированных систем в сфере профессиональной	Демонстрирует умения разрабатывать компоненты автоматизированных	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на

	деятельности	систем в сфере профессиональной деятельности	вопросы членов государственной комиссии)
ПК.13	Способность участвовать в проектировании системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы	Демонстрирует умение анализировать АС и разрабатывать системы управления ИБАС, навыками анализа АС, разработки системы управления ИБАС.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.14	Способность участвовать в проектировании средств защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы	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.15	Способность проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации	Демонстрирует владение навыками сборки электрических цепей, работы с основными типами радиоэлектронных устройств и измерительных приборов, методами анализа и расчета радиотехнических цепей	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.16	Способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при сертификации средств защиты автоматизированных систем	Демонстрирует владение навыками подбора средств защиты информации для конкретной автоматизированной системы.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.17	Способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации автоматизированных систем с учетом нормативных требований по защите информации	Демонстрирует владение навыками специальных технических исследований, проводимых для аттестации автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.18	Способность проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	Демонстрирует умение проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.19	Способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, вырабатывать и реализовывать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует умение эффективно работать в коллективе и решать поставленные задачи	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.20	Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных подразделений	Демонстрирует умения организации труда первичных производственных подразделений	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.21	Способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы	Демонстрирует умения проводить анализ защищенности автоматизированных систем и предлагать	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной

		решения по их совершенствованию	комиссии)
ПК.22	Способность организовать разработку, внедрение, эксплуатацию и сопровождение автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности	Демонстрирует умения контролировать состояние организационной защиты информации на объекте и определять рациональные меры по обеспечению организационной защиты на нем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.23	Способность разрабатывать проекты нормативных и методических материалов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем, а также положений, инструкций и других организационно-распорядительных документов в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует умения разрабатывать проекты нормативных и методических материалов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.25	Способность участвовать в формировании политики информационной безопасности организации и контролировать эффективность ее реализации	Демонстрирует навыки формировании правил, обеспечивающих информационную безопасность предприятия	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.27	Способность обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности	Демонстрирует умения выбирать информационно-технические средства в соответствии с требованиями защиты автоматизированных систем.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.28	Способность обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы	Демонстрирует умения выбирать средства защиты информации в соответствии с требованиями защиты автоматизированных систем	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.29	Способность администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы	Демонстрирует умения администрировать подсистему ИБ АС	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.30	Способность выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности автоматизированной системы, осуществлять мониторинг безопасности автоматизированной системы	Демонстрирует владение навыками мониторинга безопасности СПД.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.31	Способность управлять информационной безопасностью автоматизированной системы	Демонстрирует владение навыками управления информационной безопасностью автоматизированных систем.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК.32	Способность обеспечить восстановление работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций	Демонстрирует умение обеспечить восстановление работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций и владение	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		навыками анализа причин сбоев	
ПК.33	Способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует знания основных принципов работы радиоэлектронных устройств, умения разрабатывать радиоэлектронные устройства на современной элементной базе, владение навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПСК.1.1	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)
ПСК.1.2	способность разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности 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)
ПСК.1.3	способность участвовать в проектировании, эксплуатации и совершенствовании системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы	Демонстрирует умение проектировать, эксплуатировать и совершенствовать системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПСК.1.4	способность участвовать в организации и проведении контроля обеспечения информационной безопасности открытой информационной системы	Демонстрирует владение навыками проведения контроля обеспечения информационной безопасности 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

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. **Полученные результаты.** 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.

**Логика, структура, оформление.** В тексте присутствуют не 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 небольшое количество источников за последние 5-10 лет. Присутствуют оформительские недочеты. Частично представлены соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены не в соответствие с ГОСТ. **Презентация и ответы на вопросы.** 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

Соответствует сформированным компетенциям в частичном объеме:

- Демонстрирует частично сформированные: умение критически оценивать и обобщать новые знания, понимать новые проблемы, возникающие в ходе общественного развития; владение навыками применения полученных знаний в анализе данных современной науки, современной истории.
- Демонстрирует частично сформированное умение проводить кооперацию с коллегами по работе, владение навыками проявления профессионализма при многомерных взаимоотношениях в коллективе.
- Демонстрирует частично сформированные знания критериев оценки своего профессионального и социального опыта, умения критически оценивать свои профессиональные навыки, владение навыками саморазвития и самосовершенствования
- Демонстрирует частично сформированные знания конституционных гарантий и прав граждан РФ, основы международного законодательства, основы информационного законодательства Российской Федерации; основы системы защиты государственной тайны
- Демонстрирует частично сформированные знания социально значимых проблем и процессов современности и методы их анализа
- Демонстрирует частично сформированные навыки исторического анализа и его применения в выявлении и исследовании тенденций развития государства
- Демонстрирует частично сформированные навыки просмотрового, ознакомительного, изучающего чтения профессионально ориентированных и общеобразовательных текстов и навыками передачи их содержания на русском и английском языках.
- Демонстрирует частично сформированные навыки владения базовыми знаниями в области информационных технологий, навыками использования ПО и работы с компонентами компьютерных сетей, умение приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий
- Демонстрирует частично сформированные: знания требований к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; умение идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; владение навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности.
- Демонстрирует частично сформированные умения применять средства и методы физического воспитания для развития основных физических качеств, учитывая индивидуальные особенности.
- Демонстрирует частично сформированные знания основных положений и

методов экономической науки и хозяйствования

- Демонстрирует частично сформированные знания основных математических моделей и границы их применимости
- Демонстрирует частично сформированное умение использовать ИКТ при решении задач ВКР
- Демонстрирует частично сформированное умение проводить анализ работы электрических цепей
- Демонстрирует частично сформированные знания методики проведения эксперимента, умение обрабатывать результаты измерений, навыки использования измерительных приборов
- Демонстрирует частично сформированные знания методов защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций
- Демонстрирует частично сформированные знания современной приборной базы, умения пользоваться измерительными приборами, навыки обработки экспериментальных данных
- Демонстрирует частично сформированное умение проводить радиофизические измерения в ходе выполнения ВКР
- Демонстрирует частично сформированное умение оформлять и регистрировать результаты исследований
- Демонстрирует частично сформированное умение публично представлять результаты исследования и готовность внедрять результаты исследования в профессиональную деятельность
- Демонстрирует частично сформированное умение работать в команде
- Демонстрирует частично сформированное умение поиска информации с использованием ресурсов Интернет
- 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 разрабатывать техническую и организационную документацию, готовить отчеты, инструкции, акты, протоколы службы информационной безопасности организации.
- Демонстрирует частично сформированные умения проводить синтез и анализ проектных решений по обеспечению безопасности автоматизированных систем
- Демонстрирует частично сформированные знания методов разработки защищенных автоматизированных систем
- Демонстрирует частично сформированные умения разрабатывать компоненты автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности
- Демонстрирует частично сформированное умение анализировать АС и разрабатывать системы управления ИБАС, навыками анализа АС, разработки системы управления ИБАС.
- Демонстрирует частично сформированное умение проектировать, анализировать и синтезировать средства защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы
- Демонстрирует частично сформированное владение навыками сборки электрических цепей, работы с основными типами радиоэлектронных устройств и измерительных приборов, методами анализа и расчета радиотехнических цепей
- Демонстрирует частично сформированное владение навыками подбора средств защиты информации для конкретной автоматизированной системы.
- Демонстрирует частично сформированное владение навыками специальных технических исследований, проводимых для аттестации автоматизированных систем
- Демонстрирует частично сформированное умение проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- Демонстрирует частично сформированное умение эффективно работать в коллективе и решать поставленные задачи
- Демонстрирует частично сформированные умения организации труда первичных производственных подразделений
- Демонстрирует частично сформированные умения проводить анализ защищенности автоматизированных систем и предлагать решения по их совершенствованию
- Демонстрирует частично сформированные умения контролировать состояние организационной защиты информации на объекте и определять рациональные

	<p>меры по обеспечению организационной защиты на нем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует частично сформированные умения разрабатывать проекты нормативных и методических материалов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем</li> <li>• Демонстрирует частично сформированные навыки формировании правил, обеспечивающих информационную безопасность предприятия</li> <li>• Демонстрирует частично сформированные умения выбирать информационно-технические средства в соответствии с требованиями защиты автоматизированных систем.</li> <li>• Демонстрирует частично сформированные умения выбирать средства защиты информации в соответствии с требованиями защиты автоматизированных систем</li> <li>• Демонстрирует частично сформированные умения администрировать подсистему ИБ АС</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное владение навыками мониторинга безопасности СПД.</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное владение навыками управления информационной безопасностью автоматизированных систем.</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение обеспечить восстановление работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций и владение навыками анализа причин сбоя</li> <li>• Демонстрирует частично сформированные знания основных принципов работы радиоэлектронных устройств, умения разрабатывать радиоэлектронные устройства на современной элементной базе, владение навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности открытых информационных систем</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение создавать, анализировать, разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности открытых информационных систем</li> <li>• Демонстрирует частично сформированное умение проектировать, эксплуатировать и совершенствовать системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы</li> <li>• Демонстрирует частично сформированные навыки проведении контроля обеспечения информационной безопасности открытой информационной системы</li> </ul>
хорошо	<p>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.</p> <p><b>Полученные результаты.</b> Полученные результаты обработаны, проинтерпретированы, не в полной мере 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 (минимум 30). Присутствуют незначительные оформительские недочеты. Присутствуют соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены с незначительными отклонениями от 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 вопросы комиссии.</p>

Соответствует сформированным компетенциям не в полном объеме:

- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы: умение критически оценивать и обобщать новые знания, понимать новые проблемы, возникающие в ходе общественного развития; владение навыками применения полученных знаний в анализе данных современной науки, современной истории.
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение проводить кооперацию с коллегами по работе, владение навыками проявления профессионализма при многомерных взаимоотношениях в коллективе.
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания критериев оценки своего профессионального и социального опыта, умения критически оценивать свои профессиональные навыки, владение навыками саморазвития и самосовершенствования
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания конституционных гарантий и прав граждан РФ, основы международного законодательства, основы информационного законодательства Российской Федерации; основы системы защиты государственной тайны
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания социально значимых проблем и процессов современности и методы их анализа
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы навыки исторического анализа и его применения в выявлении и исследовании тенденций развития государства
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы навыки просмотрового, ознакомительного, изучающего чтения профессионально ориентированных и общеобразовательных текстов и навыками передачи их содержания на русском и английском языках.
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы навыки владения базовыми знаниями в области информационных технологий, навыками использования ПО и работы с компонентами компьютерных сетей, умение приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы: знания требований к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; умение идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; владение навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности.
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения применять средства и методы физического воспитания для развития основных физических качеств, учитывая индивидуальные особенности.
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания основных положений и методов экономической науки и хозяйствования
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания основных математических моделей и границы их применимости
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение использовать ИКТ при решении задач ВКР
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение проводить анализ работы электрических цепей
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания методики проведения эксперимента, умение обрабатывать результаты измерений, навыки использования измерительных приборов
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания методов защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания современной приборной базы, умения пользоваться измерительными приборами, навыки обработки экспериментальных данных
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение проводить радиофизические измерения в ходе выполнения ВКР
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение оформлять и регистрировать результаты исследований
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение публично представлять результаты исследования и готовность внедрять результаты

исследования в профессиональную деятельность

- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение работать в команде
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение поиска информации с использованием ресурсов Интернет
- Демонстрирует сформированное, но содержащие 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 содержащие пробелы умение разрабатывать техническую и организационную документацию, готовить отчеты, инструкции, акты, протоколы службы информационной безопасности организации.
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения проводить синтез и анализ проектных решений по обеспечению безопасности автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания методов разработки защищенных автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения разрабатывать компоненты автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение анализировать АС и разрабатывать системы управления ИБАС, навыками анализа АС, разработки системы управления ИБАС.
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение проектировать, анализировать и синтезировать средства защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы владение навыками сборки электрических цепей, работы с основными типами радиоэлектронных устройств и измерительных приборов, методами анализа и расчета радиотехнических цепей
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы владение навыками подбора средств защиты информации для конкретной автоматизированной системы.
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы владение навыками специальных технических исследований, проводимых для аттестации автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное умение эффективно работать в коллективе и решать поставленные задачи
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения организации труда первичных производственных подразделений
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения проводить анализ защищенности автоматизированных систем и предлагать решения по их совершенствованию
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения контролировать состояние организационной защиты информации на объекте и определять рациональные меры по обеспечению организационной защиты на нем
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения разрабатывать проекты нормативных и методических материалов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы навыки формировании правил, обеспечивающих информационную безопасность предприятия
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения выбирать информационно-технические средства в соответствии с требованиями защиты автоматизированных систем.
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения выбирать средства защиты информации в соответствии с требованиями защиты автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы умения

	<p>администрировать подсистему ИБ АС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы владение навыками мониторинга безопасности СПД.</li> <li>• Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы владение навыками управления информационной безопасностью автоматизированных систем.</li> <li>• Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение обеспечить восстановление работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций и владение навыками анализа причин сбоя</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы знания основных принципов работы радиоэлектронных устройств, умения разрабатывать радиоэлектронные устройства на современной элементной базе, владение навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств</li> <li>• Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности открытых информационных систем</li> <li>• Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение создавать, анализировать, разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности открытых информационных систем</li> <li>• Демонстрирует сформированное, но содержащие пробелы умение проектировать, эксплуатировать и совершенствовать системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие пробелы навыки проведения контроля обеспечения информационной безопасности 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 (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 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 сформированные: умение критически оценивать и обобщать новые знания, понимать новые проблемы, возникающие в ходе общественного развития; владение навыками применения полученных знаний в анализе данных современной науки, современной истории.</li> <li>• Демонстрирует сформированное умение проводить кооперацию с коллегами по работе, владение навыками проявления профессионализма при многомерных взаимоотношениях в коллективе.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания критериев оценки своего профессионального и социального опыта, умения критически оценивать свои профессиональные навыки, владение навыками саморазвития и самосовершенствования</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания конституционных гарантий и прав граждан РФ, основы международного законодательства, основы</li> </ul>

информационного законодательства Российской Федерации; основы системы защиты государственной тайны

- Демонстрирует сформированные знания социально значимых проблем и процессов современности и методы их анализа
- Демонстрирует сформированные навыки исторического анализа и его применения в выявлении и исследовании тенденций развития государства
- Демонстрирует сформированные навыки просмотрового, ознакомительного, изучающего чтения профессионально ориентированных и общеобразовательных текстов и навыками передачи их содержания на русском и английском языках.
- Демонстрирует сформированные навыки владения базовыми знаниями в области информационных технологий, навыками использования ПО и работы с компонентами компьютерных сетей, умение приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий
- Демонстрирует сформированные: знания требований к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; умение идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; владение навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности.
- Демонстрирует сформированные умения применять средства и методы физического воспитания для развития основных физических качеств, учитывая индивидуальные особенности.
- Демонстрирует сформированные знания основных положений и методов экономической науки и хозяйствования
- Демонстрирует сформированные знания основных математических моделей и границы их применимости
- Демонстрирует сформированное умение использовать ИКТ при решении задач ВКР
- Демонстрирует сформированное умение проводить анализ работы электрических цепей
- Демонстрирует сформированные знания методики проведения эксперимента, умение обрабатывать результаты измерений, навыки использования измерительных приборов
- Демонстрирует сформированные знания методов защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций
- Демонстрирует сформированные знания современной приборной базы, умения пользоваться измерительными приборами, навыки обработки экспериментальных данных
- Демонстрирует сформированное умение проводить радиофизические измерения в ходе выполнения ВКР
- Демонстрирует сформированное умение оформлять и регистрировать результаты исследований
- Демонстрирует сформированное умение публично представлять результаты исследования и готовность внедрять результаты исследования в профессиональную деятельность
- Демонстрирует сформированное умение работать в команде
- Демонстрирует сформированное умение поиска информации с использованием ресурсов Интернет
- 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 разрабатывать техническую и организационную документацию, готовить отчеты, инструкции, акты, протоколы службы информационной безопасности организации.
- Демонстрирует сформированные умения проводить синтез и анализ проектных решений по обеспечению безопасности автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированные знания методов разработки защищенных автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированные умения разрабатывать компоненты автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности
- Демонстрирует сформированное умение анализировать АС и разрабатывать

системы управления ИБАС, навыками анализа АС, разработки системы управления ИБАС.

- Демонстрирует сформированное умение проектировать, анализировать и синтезировать средства защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированной системы
- Демонстрирует сформированное владение навыками сборки электрических цепей, работы с основными типами радиоэлектронных устройств и измерительных приборов, методами анализа и расчета радиотехнических цепей
- Демонстрирует сформированное владение навыками подбора средств защиты информации для конкретной автоматизированной системы.
- Демонстрирует сформированное владение навыками специальных технических исследований, проводимых для аттестации автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное умение проводить инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированное умение эффективно работать в коллективе и решать поставленные задачи
- Демонстрирует сформированные умения организации труда первичных производственных подразделений
- Демонстрирует сформированные умения проводить анализ защищенности автоматизированных систем и предлагать решения по их совершенствованию
- Демонстрирует сформированные умения контролировать состояние организационной защиты информации на объекте и определять рациональные меры по обеспечению организационной защиты на нем
- Демонстрирует сформированные умения разрабатывать проекты нормативных и методических материалов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированные навыки формировании правил, обеспечивающих информационную безопасность предприятия
- Демонстрирует сформированные умения выбирать информационно-технические средства в соответствии с требованиями защиты автоматизированных систем.
- Демонстрирует сформированные умения выбирать средства защиты информации в соответствии с требованиями защиты автоматизированных систем
- Демонстрирует сформированные умения администрировать подсистему ИБ АС
- Демонстрирует сформированное владение навыками мониторинга безопасности СПД.
- Демонстрирует сформированное владение навыками управления информационной безопасностью автоматизированных систем.
- Демонстрирует сформированное умение обеспечить восстановление работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций и владение навыками анализа причин сбоя
- Демонстрирует сформированные знания основных принципов работы радиоэлектронных устройств, умения разрабатывать радиоэлектронные устройства на современной элементной базе, владение навыками компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств
- 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 проектировать, эксплуатировать и совершенствовать системы управления информационной безопасностью открытой информационной системы
- Демонстрирует сформированные навыки проведении контроля обеспечения информационной безопасности 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  
ФГБОУВО «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. — Саратов : 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>