



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

03.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ  
СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ**

Направление подготовки (специальность)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль/специализация) программы

10.05.03 специализация N 8 "Разработка автоматизированных систем в защищенном  
исполнении"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	5
Семестр	9, 10

Магнитогорск  
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1457)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности  
19.02.2021, протокол № 9

Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:  
зав. кафедрой ИиИБ, д-р техн. наук  И.И. Баранкова

Рецензент:

Начальник отдела информационной безопасности "КУБ" (АО) ,  
 М.М. Блинецов

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении» является изучение обучающимися основных подходов анализа безопасности сложных систем, средств защиты информации, используемыми в составе АС в защищенном исполнении; в соответствии с требованиями ФГОС ВО для специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем».

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Основы информационной безопасности

Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности

Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности

Безопасность сетей ЭВМ

Безопасность систем баз данных

Моделирование угроз информационной безопасности

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Управление информационной безопасностью

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

Производственная - научно-исследовательская работа

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Разработка и эксплуатация автоматизированных систем в защищенном исполнении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8	Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах;
ОПК-8.1	Применяет методы научных исследований при разработке средств защиты информации
ОПК-8.2	Принимает участие в междисциплинарных и инновационных проектах
ОПК-14	Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений;
ОПК-14.1	Осуществляет разработку защищенных автоматизированных систем
ОПК-14.2	Принимает участие во внедрении систем защиты информации автоматизированных систем
ОПК-14.3	Эксплуатирует системы защиты информации
ОПК-8.1.	Способен обосновывать целесообразность создания автоматизированной системы в защищенном исполнении и формировать исходные требования к этой системе, процессу ее создания и эксплуатации;

ОПК-8.1.1	Анализирует целесообразность выбора технических, программно–аппаратных и криптографических компонентов автоматизированных систем
ОПК-8.1.2	Проводит выбор технических, программно–аппаратных и криптографических компонентов автоматизированных систем с целью совершенствования защиты
ОПК-8.1.3	Применяет средства и системы защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы
ОПК-8.2. Способен обеспечивать и осуществлять разработку проектных и организационных решений, документирование системы защиты информации автоматизированной системы в защищенном исполнении;	
ОПК-8.2.1	Осуществляет разработку проектных решений системы защиты информации автоматизированной системы в защищенном исполнении
ОПК-8.2.2	Принимает участие в организации системы защиты информации автоматизированной системы
ОПК-8.2.3	Обладает навыками документирование процедур и результатов контроля (мониторинга) за обеспечением уровня защищенности информации

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 164,4 акад. часов;
- аудиторная – 157 акад. часов;
- внеаудиторная – 7,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 87,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - курсовой проект, экзамен, зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Защищенные автоматизированные системы. Основные понятия и классификация								
1.1 Классификация АС. Информационные технологии, используемые в АС. Жизненный цикл АС. Современные принципы построения архитектуры АИС.	9	4		8/4И	20	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу		4		8/4И	20			
2. Разработка защищенных АС								
2.1 Стандарты (ГОСТ), регламентирующие порядок проектирования АС в защищенном исполнении (АСЗИ). Последовательность и содержание этапов разработки АС. Формирование требований к АСЗИ.	9	5		2/2И	10	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3

2.2 Методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости АСЗИ		2		2	10	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы; – индивидуальные задания.	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
2.3 Разработка АСЗИ. Выбор мер защиты информации для реализации в АС		7		8/0,6И	10,1	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу		14		12/2,6И	30,1			
3. Основы эксплуатации защищенных АС								
3.1 Особенности эксплуатации АС на объекте защиты. Требования и рекомендации по защите государственной тайны и персональных данных при работе АС. Порядок обеспечения защиты информации при эксплуатации АС.	9	6		6/2И	4	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
3.2 Анализ защищенности АС		6		4/2И	14	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3

3.3 Организация технического обслуживания защищённых АС. Аппаратно-программные средства контроля функционирования отдельных элементов, узлов, блоков.				6		6/2И	2	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу				18		16/6И	20			
Итого за семестр				36		36/12,6И	70,1		зачёт	
4. Основы администрирования АС										
4.1 Задачи администрирования подсистем АС. Взаимодействие подсистем АС. Средства администрирования.	10			3		14/9,85И	1	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы	ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу				3		14/9,85И	1			
5. Безопасность критической информационной инфраструктуры РФ										
5.1 ФЗ от 26.07.2017 N 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ». Субъекты КИИ. Значимые объекты КИИ. Категорирование объектов КИИ. Обеспечения безопасности объектов КИИ.	10			8		4/4И	2	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
5.2 Указ президента №31с «О создании государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы РФ». Функции центров ГосСОПКА. Правила эксплуатации центров ГосСОПКА. Построения собственного центра ГосСОПКА.					6		4/4И	10	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы; – индивидуальные задания.
Итого по разделу				14		8/8И	12			

6. Сертификация средств защиты информации автоматизированных систем								
6.1 Положение о системе сертификации средств защиты информации. Состав участников системы сертификации и их основные функции	10	3		5	2	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
6.2 Руководящие нормативные и методические документы в системе сертификации средств защиты информации. Сертификация автоматизированных систем, средств вычислительной техники, межсетевых экранов, программного обеспечения.		4		2	1	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
6.3 Требования по безопасности информации. Уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий		4		10	0,8	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
6.4 Порядок сертификационных испытаний. Подготовка к проведению сертификационных испытаний программного обеспечения в системе сертификации ФСТЭК России		6		12	1	Подготовка к практическим занятиям Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	– устный опрос (собеседование); – контрольные работы.	ОПК-8.1..1, ОПК-8.1..2, ОПК-8.1..3, ОПК-8.2..1, ОПК-8.2..2, ОПК-8.2..3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу		17		29	4,8			
Итого за семестр		34		51/17,85И	17,8		экзамен, кп	
Итого по дисциплине		70		87/30,45И	87,9		курсовой проект, экзамен, зачет	

## 5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность обучающегося носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – беседа преподавателя и обучающихся, обсуждение заранее подготовленных сообщений по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Практическая работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности обучающихся.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция «вдвоем» (бинарная лекция) – изложение материала в форме диалогического общения двух преподавателей (например, реконструкция диалога представителей различных научных школ, «ученого» и «практика» и т.п.).

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от обучающегося применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

3. Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:

Учебная игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого.

Деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

Ролевая игра – имитация или реконструкция моделей ролевого поведения в предложенных сценарных условиях.

4. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы обучающихся, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения

поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексю.

Основные типы проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

### **Перечень тем практических занятий**

Технологии создания отказоустойчивых АС

Нормативно-методическая база создания защищенных автоматизированных систем.

Идентификация, спецификация и оценивание объектов защиты и угроз безопасности в объекте информатизации.

Классы защищенности и функциональные требования по защите информации в АС.

Показатели защищенности автоматизированных систем и СВТ.

Требования безопасности к изделиям ИТ

Предпроектные работы при создании АС

Стадии и этапы создания ЗАС и требования по защите информации.

Разработка технического задания на создание защищенной АС или системы защиты информации АС.

Синтез программно-аппаратных средств ЗАС.

Структура подсистем защиты информации от несанкционированного доступа (НСД).

Методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости ЗАС.

Разработка профиля защиты изделия ИТ и задания по безопасности при создании изделия ИТ.

Технологии и средства проектирования АС.

Управление проектированием, планирование работ

Содержание и система эксплуатации защищенной АС.

Оценка защищенности на этапах жизненного цикла ЗАС

Администрирование СЗИ.

Мониторинг ЗАС и защита от вторжений.

Эксплуатационная документация СЗИ АС.

Уровни доверия СЗИ АС

Общий порядок проведения сертификации СЗИ

Сертификация автоматизированных систем

Сертификация межсетевых экранов

Сертификация ПО

Сертификационные испытания программного обеспечения

### **Перечень тем устных опросов**

- 1) Основные понятия и определения стандартов и руководящих документов.
- 2) Основные положения «Концепции защиты СВТ и АС от НСД к информации»
- 3) Определение перечней защищаемых ресурсов и их критичности.
- 4) Основные подходы к защите данных от НСД.
- 5) Иерархический доступ к информации
- 6) Доступ к данным со стороны процесса.
- 7) Методы опознавания пользователей
- 8) Аппаратные средства опознавания пользователей
- 9) Определение перечня защищаемых ресурсов и их критичности
- 10) Основные положения базовой модели угроз безопасности.
- 12) Основные положения модели нарушителя ИБ.
- 13) Общая классификация методов и средств ЗИ в АС
- 14) Определение категорий персонала и программно-аппаратных средств, на которые распространяется политика безопасности.
- 15) Классы защищенности и функциональные требования по защите информации в АС.
- 16) Автоматизированные системы и требования к ним.
- 17) Порядок создания и проектирования защищенных КС.
- 18) Методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости ЗАС.
- 19) Задачи ведения системного журнала
- 20) Средства активного аудита компьютерных систем
- 21) Требования к составу документации, а также номенклатура показателей защищенности средств вычислительной техники (СВТ)
- 22) Основные положения руководящего документа «Средства вычислительной техники. Межсетевые экраны. Защита от несанкционированного доступа. Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации»
- 23) Основные положения руководящего документа «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недеklarированных возможностей»

- 25) Участники системы сертификации и их основные функции
- 25) Общий порядок проведения сертификации СЗИ
- 25) Виды сертификационных испытаний

### Примерные задания

*Задание 1* Составить блок-схему общего порядка проведения сертификационных испытаний ПО СЗИ.

*Задание 2.* Подобрать СЗИ согласно модели угроз безопасности персональных данных заданной ИСПДн

### 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах;		
ОПК-8.1	Применяет методы научных исследований при разработке средств защиты информации	Составить заявку на сертификацию в федеральный орган по сертификации, которая должна включать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• наименование заявителя;</li> <li>• наименования продукции, которую Заявитель просит сертифицировать;</li> <li>• перечень нормативных и методических документов, на соответствие требованиям, которых Заявителю необходимо сертифицировать продукцию;</li> <li>• предложения Заявителя по выбору испытательной лаборатории, которая будет проводить сертификационные испытания;</li> <li>• дополнительные условия или сведения</li> </ul>
ОПК-8.2	Принимает участие в междисциплинарных и инновационных проектах	Составить техническое задание на создание системы защиты ПДн, обрабатываемых в распределенных информационных системах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования.
ОПК-14 Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений;		
ОПК-14.1	Осуществляет разработку защищенных автоматизированных систем	Разработать защиту объекта информатизации: Объект 2 категории. 3 здания, 50 помещений, наличие прилегающей территории, подлежащей контролю. Штат 100 человек. СВТ 150 ед., 5

		<p>серверов, распределенная сеть, выход в глобальные сети. Два выделенных помещения; 2 объекта вычислительной техники.</p> <p>Исходя из прикладного назначения ОИ следует обоснованно выбрать (рекомендовать к применению):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- класс защищенности автоматизированной системы (АС), которая производит хранение и обработку конфиденциальной информации на объекте информатизации,</li> <li>- класс защищенности средств вычислительной техники (СВТ), составляющих аппаратно-программную поддержку автоматизированной системы,</li> <li>- класс межсетевых экранов (МЭ) по уровню защищенности от НСД, реализующих защиту внутренней вычислительной сети ОИ,</li> <li>- класс применяемых на ОИ антивирусных средств,</li> <li>- уровень контроля программного обеспечения средств защиты информации.</li> </ul> <p>В проекте защиты следует использовать сертифицированные средства и системы, прошедшие сертификацию не ниже выбранных классов.</p>
ОПК-14.2	Принимает участие во внедрении систем защиты информации автоматизированных систем	Провести тестирование работоспособности СЗИ «Страж NT».
ОПК-14.3	Эксплуатирует системы защиты информации	Реализовать мандатную модель разграничения доступа СЗИ «Страж NT» на основе меток конфиденциальности пользователей, защищаемых ресурсов и прикладных программ.
ОПК-8.1. Способен обосновывать целесообразность создания автоматизированной системы в защищенном исполнении и формировать исходные требования к этой системе, процессу ее создания и эксплуатации;		
ОПК-8.1.. 1	Анализирует целесообразность выбора технических, программно-аппаратных и криптографических компонентов автоматизированных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие, виды и структура автоматизированных систем</li> <li>2. Безопасность АС, ее составляющие. Основные способы и механизмы обеспечения безопасности информации в АС.</li> <li>3. Система и структура функциональных требований по защите от НСД в АС, группы и классы</li> </ol>

		защищенности АС. 4. Общая структура требований безопасности к изделиям и системам ИТ, классы функциональных требований безопасности.
ОПК-8.1.. 2	Проводит выбор технических, программно–аппаратных и криптографических компонентов автоматизированных систем с целью совершенствования защиты	Определить перечень СЗИ согласно требованиям к функциям подсистемы обеспечения безопасности информации типовой модели угроз безопасности персональных данных при их обработке в системе обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112»
ОПК-8.1.. 3	Применяет средства и системы защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы	Создать замкнутую программную среду для пользователей путем разрешения запуска ограниченного количества прикладных программ и динамических библиотек СЗИ «Страж NT».
ОПК-8.2. Способен обеспечивать и осуществлять разработку проектных и организационных решений, документирование системы защиты информации автоматизированной системы в защищенном исполнении;		
ОПК-8.2.. 1	Осуществляет разработку проектных решений системы защиты информации автоматизированной системы в защищенном исполнении	1. Выбрать любое свободное ПО. Найти всю возможную информацию о продукте (техническую и функциональную) необходимую для его дальнейшей сертификации. 2. Составить соглашение о неразглашении (NDA) между испытательной лабораторией и заявителем. 3. Определить используемую общественную лицензию, под которой распространяется выбранное ПО, и обозначить основные отличия от других существующих лицензий.
ОПК-8.2.. 2	Принимает участие в организации системы защиты информации автоматизированной системы	Определить классы информационных систем в защищенном исполнении: 1. Информационно-поисковые системы 2. Электронный документооборот и делопроизводство 3. Электронные архивы 4. Системы управления ресурсами организации 5. Системы автоматизации проектирования 6. Информационно-аналитические системы 7. Системы поддержки принятия решений 8. Системы видеоконференцсвязи и

		цифровой телефонии 9. Ситуационные и управляющие центры 10. АСУТП
ОПК-8.2.. 3	Обладает навыками документирования процедур и результатов контроля (мониторинга) за обеспечением уровня защищенности информации	1. Порядок категорирования объектов КИИ 2. Организационно-распорядительные документы по безопасности значимых объектов 3. Требования к функционированию системы безопасности в части организации работ по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры

### **Примерные темы курсовых проектов:**

1. Разработка концепции защищенной автоматизированной системы предприятия (по видам деятельности).
2. Разработка эффективных систем защиты информации в автоматизированных системах.
3. Разработка системы программно-аппаратной защиты автоматизированной системы объекта информатизации.
4. Разработка проекта СЗИ от НСД для АС учреждения.
5. Интеграция средств информационной безопасности в технологическую среду.
6. Формирование правил функционирования подразделений службы информационной безопасности.
7. Эксплуатация комплексной системы защиты информации на объекте защиты.
8. Выявление защищаемой информации и анализ структуры автоматизированной системы объекта информатизации.

### **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

– на оценку «**зачтено**» – обучающийся должен показать пороговый уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации;

– на оценку «**не зачтено**» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала или не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

**Курсовой проект** выполняется под руководством преподавателя, в процессе его написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении дисциплины. При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Душкин, А. В. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем: Монография / Душкин А.В. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 76 с. ISBN 978-5-4446-0902-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/923295> (дата обращения: 26.02.2020)

2. Защита информации : учеб. пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 3-е изд. - Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - (Высшее образование). - DOI: <https://doi.org/10.12737/1759-3>. - ISBN 978-5-16-106478-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1018901> (дата обращения: 26.02.2020)

### **б) Дополнительная литература:**

1. Баранкова И. И. Определение критически значимых ресурсов объекта защиты при составлении модели угроз информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. И. Баранкова, О. В. Пермякова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3323.pdf&show=dcatalogues/1/1138331/3323.pdf&view=true>. - Макрообъект\*. - ISBN 978-5-9967-1031-7.

2. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/441287> (дата обращения: 24.02.2020).

**\*РЕЖИМ ПРОСМОТРА МАКРООБЪЕКТОВ**

1. Перейти по адресу электронного каталога <https://magtu.informsystema.ru>.
2. Произвести авторизацию (Логин: Читатель1 Пароль: 111111)
3. Активизировать гиперссылку макрообъекта.

Примечание: при открытии макрообъектов учитывать особенности настройки антивирусной защиты

**в) Методические указания:**

1. Методические указания по выполнению практических работ. (Приложение 1.)
2. Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ. (Приложение 2.)

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое	бессрочно
СЗИ Страж NT в.3	К-271-12 от 16.10.2012	бессрочно
Calculate Linux Desktop Xfce	свободно распространяемое	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Информационная система - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России	<a href="https://bdu.fstec.ru/">https://bdu.fstec.ru/</a>
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и подготовленные проекты документов по технической защите информации ФСТЭК России	<a href="https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii">https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii</a>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционные аудитории:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Компьютерные классы:

- Персональные компьютеры с ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации:

- Система защиты информации от несанкционированного доступа СТРАЖ NT(версия 3.0)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- Персональные компьютеры с ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Рекомендации направлены на оказание методической помощи обучающимся при выполнении практических занятий.

Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории (компьютерном классе университета), направленное на углубление научно-теоретических знаний и получение практических навыков решения типовых и прикладных задач.

Целью практических занятий является формирование и отработка практических умений и навыков, необходимых в последующей деятельности обучающихся.

Основными задачами практических занятий являются:

- углубление уровня освоения общекультурных и профессиональных компетенций;
- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных практических знаний по конкретным темам дисциплин различных циклов;
- приобретение обучающимися умений и навыков использования современных теоретических знаний в решении конкретных практических задач;
- развитие профессионального мышления, профессиональной и познавательной мотивации.

Перечень тем практических занятий определяется рабочей программой дисциплины. План практических занятий отвечает общей направленности лекционного курса и соотнесен с ним в последовательности тем.

Структура практического занятия включает следующие компоненты: вступительная часть; ответы на вопросы обучающихся; практическая часть; заключительное слово преподавателя. Во вступительной части объявляется тема текущего практического занятия, ставятся его цели и задачи, проверяется исходный уровень готовности обучающихся к практическому занятию (выполнение тестов, контрольные вопросы и т.п.)

На практическом занятии преподаватель может использовать разнообразные образовательные технологии (методы ИТ, работа в команде, case-study, проблемное обучение, учебные дискуссии и т.п.) по своему выбору для достижения качественного уровня обучения.

### **Правила по технике безопасности для обучающихся при проведении практических работ**

*Общие правила:*

1. Практические работы проводятся под наблюдением преподавателя. К выполнению практических работ обучающиеся допускаются только после прослушивания инструктажа по технике безопасности, правилам поведения, противопожарным мерам в компьютерном классе и специализированных лабораториях.

2. Обучаемый должен строго выполнять правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе в компьютерных классах и специализированных лабораториях университета.

## **Порядок выполнения практических работ**

При подготовке к выполнению практических работ обучающийся должен повторить теоретический материал, необходимый для выполнения заданий по текущей теме.

Практическая работа выполняется каждым обучающимся самостоятельно, согласно индивидуальному заданию.

Обучающиеся, пропустившие занятия, выполняют практические работы во внеурочное время.

После выполнения каждой практической работы обучающийся демонстрирует результат выполнения преподавателю, отвечает на вопросы. Преподаватель оценивает работу в соответствии с заданными критериями оценки практических работ.

### **Правила оформления результатов и оценивания практической работы**

Результаты выполненной практической работы оформляются в соответствии с требованиями к выполнению конкретной работы.

Практическая работа считается выполненной, если обучающийся набрал балл, который составляет половину максимального количества баллов.

Для оценивания работы прилагается следующие критерии.

*Оценка «отлично»* – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

*Оценка «хорошо»* – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

*Оценка «удовлетворительно»* – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

*Оценка «неудовлетворительно»* – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя, или работа не выполнена.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

### Общие положения

Настоящие методические указания предназначены для организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и оказания помощи в самостоятельном изучении теоретического и реализации компетенций обучаемых.

Данные методические указания не являются учебным пособием, поэтому перед началом выполнения самостоятельного задания следует изучить соответствующие разделы лекционных занятий, материалов образовательного портала, разделов основной и дополнительной литературы, представленных в пункте 8. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)» данной РПД.

### Цели и задачи самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы – содействие оптимальному усвоению учебного материала обучающимися, развитие их познавательной активности, готовности и потребности в самообразовании.

#### Задачи самостоятельной работы:

- повышение исходного уровня владения информационными технологиями;
- углубление и систематизация знаний;
- постановка и решение стандартных задач профессиональной деятельности;
- развитие работы с различной по объему и виду информацией, учебной и научной литературой;
- практическое применение знаний, умений;
- самостоятельно использование стандартных программных средств сбора, обработки, хранения и защиты информации
- развитие навыков организации самостоятельного учебного труда и контроля за его эффективностью.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы и формы контроля и время на выполнение каждого вида самостоятельной работы указаны в пункте 4. «Структура и содержание дисциплины» данной РПД.

### Порядок выполнения

При выполнении текущей внеаудиторной самостоятельной работы обучающемуся следует придерживаться следующего порядка действий:

- 1) внимательно изучить соответствующие теоретические разделы дисциплины, пользуясь материалами (лекционными, презентационными, аудио-визуальными):
  - а) предоставляемыми преподавателем на лекционных занятиях;
  - б) предоставляемыми преподавателем в рамках электронных образовательных курсов;
  - с) содержащимися в учебниках и учебных пособиях ЭБС (электронно-библиотечных систем), электронных каталогов университета и интернет-ресурсов.
- 2) Подробно разобрать типовые примеры решения задач, рассмотренные в рамках аудиторной контактной работы с преподавателем.
- 3) Применить полученные теоретические знания и практические навыки к решению индивидуальных заданий, к прохождению компьютерных тестирований.
- 4) При необходимости, сформировать перечень вопросов, вызвавших затруднения в процессе самостоятельной работы. Обсудить возникшие вопросы со обучающимися группы, в рамках командно-проектной работы, и с преподавателем, в рамках консультационной помощи, реализованной либо в контактной форме, либо средствами информационно-образовательной среды ВУЗа.

### Критерии оценки внеаудиторных самостоятельных работ

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы.

В качестве форм текущего контроля по дисциплине используются: индивидуальные задания, аудиторские контрольные работы, компьютерное тестирование.

Максимальное количество баллов обучающийся получает, если:

- выполняет индивидуальные задания в соответствии со всеми заявленными требованиями;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать рациональность решения текущей задачи.;
- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую теоретический раздел;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания им данного материала.

50~85% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно выполнено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания им данного материала.

36~50% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

35% и менее от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки. В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы или не было представлено для проверки.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудиторной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель обучающегося. Рейтинговый показатель обучающегося влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

Показатели и критерии оценивания полученных знаний представлены в пункте 7.6) «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации» данной РПД.