

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Проектирование защищенных телекоммуникационных систем

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

10.05.02 - Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Направленность образовательной программы

Системы подвижной цифровой защищенной связи

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.35 Проектирование защищенных телекоммуникационных систем относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-16: Способен проектировать защищенные телекоммуникационные системы и их элементы, проводить анализ проектных решений по обеспечению заданного уровня безопасности и требуемого качества обслуживания телекоммуникационных систем, разрабатывать необходимую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений;	ОПК-16.1: Знает: - общие принципы проектирования современных систем и сетей телекоммуникаций - общие принципы построения защищенных систем и сетей телекоммуникаций - номенклатуру и содержание основных нормативных и методических документов по методам и средствам обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем - существующие подходы к оценке защищенности сетевого оборудования и телекоммуникационных систем - место технико-экономического обоснования в жизненном цикле проектируемых систем - содержание технико-экономического обоснования проектируемой телекоммуникационной системы, ее элементов ОПК-16.2: Умеет: - проводить анализ показателей качества проектируемых сетей и систем телекоммуникаций - формировать требования к проектируемой системе с учетом анализа угроз	ОПК-16.1: Знать: - принципы проектирования информационных систем и сетей телекоммуникаций - принципы построения защищенных информационных систем - нормативные документы по методам и средствам обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем - методы оценки защищенности сетевого оборудования - формы технико-экономического обоснования проекта телекоммуникационной системы ОПК-16.2: Уметь: - анализировать показатели качества проектируемых сетей и систем - определять требования к проектируемой системе с учетом анализа угроз - формировать исходные данные для выполнения технико-экономического обоснования проектируемой телекоммуникационной	Собеседование	Экзамен: Контрольные вопросы

	защищаемым активам телекоммуникационной системы - формировать исходные данные для выполнения технико-экономического обоснования проектируемой телекоммуникационной системы ОПК-16.3: Владеет: - навыками создания компонентов защищенных телекоммуникационных систем	системы ОПК-16.3: Владеть: - навыками создания защищенных телекоммуникационных систем		
ОПК-8: Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области функционирования, развития и обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и сетей;	ОПК-8.1: Знает: - основные понятия теории познания - основные формы, методы и приемы научного исследования - структуру и методы научного эксперимента ОПК-8.2: Умеет: - составлять и оформлять простейшие виды научных трудов и их элементы	ОПК-8.1: Знать: - формы, методы и приемы научного исследования - структуру и методы научного эксперимента ОПК-8.2: Уметь: - составлять научные труды и отчеты	Собеседование	Экзамен: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	5
Часов по учебному плану	180
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	64
- КСР	2
самостоятельная работа	37
Промежуточная аттестация	45
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0
1. Нормативная база в области проектирования защищенных телекоммуникационных систем и обеспечения информационной безопасности	8	4		4	4
2. Основные понятия в области проектирования защищенных телекоммуникационных систем и обеспечения информационной безопасности	6	4		4	2
3. Характеристики наиболее распространенных угроз безопасности ЗТКС	10	4		4	6
4. Этапы разработки системы защиты информации, обеспечение надежного функционирования СЗИ. Построение модели угроз ЗТКС	52	10	32	42	10
5. Управление системой защиты информации в телекоммуникационной системе	46	6	32	38	8
6. Критерии надежности и эффективности функционирования СЗИ ЗТКС	11	4		4	7
Аттестация	45				
КСР	2			2	
Итого	180	32	64	98	37

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Нормативная база в области проектирования защищенных телекоммуникационных систем и обеспечения информационной безопасности
2. Основные понятия в области проектирования защищенных телекоммуникационных систем и обеспечения информационной безопасности
3. Характеристики наиболее распространенных угроз безопасности ЗТКС
4. Этапы разработки системы защиты информации, обеспечение надежного функционирования СЗИ. Построение модели угроз ЗТКС
5. Управление системой защиты информации в телекоммуникационной системе
6. Критерии надежности и эффективности функционирования СЗИ ЗТКС

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Электронно-библиотечная система "Лань"

Электронно-библиотечная система "Юрайт"

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-16:

1. Состав возможных уязвимых звеньев.
2. Общий алгоритм организации ТЗИ на объекте информатизации.
3. Объекты защиты на объекте информатизации.
4. Технологии (способы) создания доверенной среды.
5. Меры и средства защиты информации от утечки по ПЭМИН.
6. Меры и средства защиты от НСД с применением программных и программно-аппаратных средств.
7. Меры и средства защиты информации от техногенных угроз.
8. Документы по организации ТЗИ на объекте информатизации.
9. Порядок разработки модели нарушителя, основные этапы.
10. Виды показателей надежности и безотказности.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-8:

1. Понятие угрозы безопасности информации.
2. Классификация угроз безопасности информации.
3. Порядок организации ТЗИ на этапе оценки обстановки.
4. Стратегии защиты информации в компьютерной сети.
5. Дерево отказов, его назначение.
6. Признаки классификации.
7. Принципы организации ТЗИ.
8. Классы защиты информации в СВТ.
9. Классы защиты информации в АС.

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно»
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или на уровне «плохо»

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартны	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартны	Продemonстрированы навыки при решении нестандарт	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартны

	вследствие отказа обучающегося от ответа	место грубые ошибки	стандартны х задач с некоторым и недочетами	х задач с некоторым и недочетами	х задач без ошибок и недочетов	ных задач без ошибок и недочетов	х задач
--	--	---------------------	---	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-16

1. Основные нормативно-правовые акты по защите конфиденциальной информации.
2. В чем отличие основных технических средств (ОТСС) от вспомогательных технических средств и систем (ВТСС)?
3. Определения аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации и сертификации, что общего, в чем различие.
4. Понятие объекта информатизации и автоматизированной системы.
5. Понятия цели и задачи защиты информации.
6. Понятие программного (программно-математического) воздействия, группы угроз ПМВ.

7. Порядок организации ТЗИ на этапе определения замысла защиты.
8. Принципы разграничения доступа.
9. Общая классификация способов, мер и средств защиты от НСД.
10. Содержание замысла защиты информации.
11. Содержание концепции защиты информации.
12. Меры и средства защиты от физического доступа.
13. Меры и средства защиты от ПМВ.
14. Порядок выбора целесообразных мер и средств защиты.
15. Понятие системы защиты информации на объекте информатизации.
16. На основании каких документов разрабатывается Модель угроз безопасности информации?
17. Порядок разработки модели угроз безопасности, основные этапы.
18. Как определяется исходный уровень защищенности ИСПДн.
19. Нормативные документы ФСБ России по защите персональных данных и разработке модели нарушителя.
20. Нормативные документы по разработке ТЗ на создание АС в защищенном исполнении.
21. Понятия надежности, отказа, критериев отказа.
22. Виды показателей долговечности и ремонтпригодности.
23. Классификация объектов по показателям и методам оценки надежности.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-8

1. Основные нормативно-правовые акты по защите конфиденциальной информации.
2. Понятия защищаемая информация, защита информации от утечки.
3. Понятия: защита информации от несанкционированного доступа (НСД), защита информации от технической разведки, техническая защита конфиденциальной информации (ТЗКИ).
4. Внешние и внутренние источники угроз безопасности информации.
5. Понятие классификации объектов информатизации.
6. Типовые объекты информатизации.

7. Основные документы, содержащие нормы, требования и рекомендации по ТЗИ.
8. Принципы разграничения доступа.
9. Дайте определение технического канала утечки информации.
10. В чем отличие основных технических средств (ОТСС) от вспомогательных технических средств и систем (ВТСС)?
11. Дайте определение контролируемой зоны (КЗ).
12. Определения аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации и сертификации, что общего, в чем различие.
13. Понятие объекта информатизации и автоматизированной системы.
14. Понятия: информация, документ, безопасность информации.
15. Понятия: техническая защита конфиденциальной информации, защита информации от НСД.
16. Понятия классификации и типизации, основные составляющие.
17. Понятия инвентаризации и категорирования, основные задачи инвентаризации.
18. Источники угроз безопасности информации.
19. Дать понятие актуальной угрозы безопасности информации.
20. Уязвимости, используемые в атаках.
21. Понятия цели и задачи защиты информации.
22. Понятие программного (программно-математического) воздействия, группы угроз ПМВ.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена

Оценка	Критерии оценивания
	дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Милославская Н. Г. Управление информационной безопасностью: Конспект лекций / Милославская Н. Г., Толстой А. И. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. - 536 с. - Книга из коллекции НИЯУ МИФИ - Информатика. - ISBN 978-5-7262-2694-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=830397&idb=0>.
2. Внуков А. А. Защита информации : учебное пособие / А. А. Внуков. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 161 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07248-8. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=839576&idb=0>.
3. Щеглов А. Ю. Защита информации: основы теории : учебник / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. - Москва : Юрайт, 2023. - 309 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04732-5. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=840752&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Фомин Д. В. Информационная безопасность и защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства / Фомин Д. В. - Благовещенск : АмГУ, 2017. - 240 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции АмГУ - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=732420&idb=0>.
2. Зенков А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / А. В. Зенков. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 107 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-16388-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=871683&idb=0>.
3. Трофимов Валерий Владимирович. Глобальные и локальные сети : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, В. И. Кияев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 162 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17504-2. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=891846&idb=0>.

4. Войниканис Е. А. Правовое регулирование информационных отношений в сфере защиты информации с ограниченным доступом : учебное пособие / Е. А. Войниканис ; под редакцией М. А. Федотова. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 57 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17204-1. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=871921&idb=0>.
5. Илякова И. Е. Коммерческая тайна : учебное пособие / И. Е. Илякова. - Москва : Юрайт, 2023. - 139 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14712-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=840323&idb=0>.
6. Шаблинский И. Г. Правовое регулирование информационных отношений в сфере обработки персональных данных : учебное пособие / И. Г. Шаблинский ; под редакцией М. А. Федотова. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 52 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17209-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=870975&idb=0>.
7. Козырь Наталья Сергеевна. Экономические аспекты информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / Н. С. Козырь, Л. Л. Оганесян. - Москва : Юрайт, 2023. - 131 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17863-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=891210&idb=0>.
8. Грибунин Вадим Геннадьевич. Комплексная система защиты информации на предприятии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Орг. и технология защиты информации", "Комплекс. защита объектов информатизации" направления подготовки "Информ. безопасность". - М. : Академия, 2009. - 416 с. - (Высшее профессиональное образование. Информационная безопасность). - ISBN 978-5-7695-5448-3 : 425.70., 6 экз.
9. Малюк Анатолий Александрович. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Комплексная защита объектов информации". - М. : Горячая линия - Телеком, 2004. - 280 с. : ил. - ISBN 5-93517-197-X : 28.00., 2 экз.
10. Мельников Владимир Павлович. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Информ. системы и технологии" / под ред. С. А. Клейменова. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-7695-7738-3 : 348.70., 8 экз.
11. Мельников В. В. Безопасность информации в автоматизированных системах. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 368 с. - ISBN 5-279-02560-7 : 165.00., 1 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) (интернет-ресурс: <http://fstec.ru/>)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 10.05.02 - Информационная безопасность телекоммуникационных систем.

Автор(ы): Мокляков Виталий Александрович, кандидат технических наук.

Заведующий кафедрой: Ротков Леонид Юрьевич, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 18 декабря 2023 года, протокол № 09/23.