

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

**Проектирование компьютерных сетей специального
назначения**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронные вычислительные машины
Учебный план	27.05.01_22_00.plx 27.05.01 Специальные организационно-технические системы
Квалификация	Инженер-системотехник
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	16	16	40	40
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	24	24	16	16	40	40
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,55	0,55	0,9	0,9
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2			2	2
В том числе в форме практ.подготовки			16	16	16	16
Итого ауд.	50,35	50,35	48,55	48,55	98,9	98,9
Контактная работа	50,35	50,35	48,55	48,55	98,9	98,9
Сам. работа	31	31	35	35	66	66
Часы на контроль	26,65	26,65	8,75	8,75	35,4	35,4
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	108	108	108	108	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

д.т.н., проф., Костров Борис Васильевич

Рабочая программа дисциплины

Проектирование компьютерных сетей специального назначения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от 02.06.2022 г. № 11

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Проектирование компьютерных сетей специального назначения» является формирование у будущих специалистов глубоких теоретических и практических знаний в области теории проектирования компьютерных сетей и систем телекоммуникации специального назначения для эксплуатации в специальных организационно-технических системах.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- получение системы знаний о предмете, методах и алгоритмах, применяемых в области компьютерных сетей и телекоммуникационных технологий защищенного и специального назначения.
1.4	- получение знаний о современных подходах к проектированию сетей и систем телекоммуникации специального назначения;
1.5	- получение системы знаний о сетевых технологиях коммутации, маршрутизации, сетевых протоколов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.2	Сети и телекоммуникации
2.1.3	Основы сетевых технологий
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен осуществлять администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	
ПК-3.1. Выполняет устранение сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем	
Знать подходы к устранению отказов и сбоев ОС и КС специального назначения. Уметь выполнять процедуры восстановления функционирования типовых ОС и КС специального назначения. Владеть методами отказоустойчивого проектирования ОС и КС специального назначения.	
ПК-3.2. Производит документирование ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения	
Знать регламенты документирования исключительных ситуаций в ОС и КС специального назначения. Уметь выполнять процедуры по описанию ошибок функционирования ОС и КС специального назначения. Владеть навыками разработки специальных регламентов по документированию исключительных ситуаций.	
ПК-3.3. Выполняет устранение ошибок сетевых устройств и операционных систем	
Знать типовые виды ошибок ОС и КС специального назначения. Уметь устранять ошибки типовых ОС и КС специального назначения. Владеть навыками по устранению исключительных ситуаций с ОС и КС специального назначения.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	подходы к устранению отказов и сбоев ОС и КС специального назначения; типовые виды.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять процедуры восстановления функционирования типовых ОС и КС специального назначения; выполнять процедуры по описанию ошибок функционирования ОС и КС специального назначения.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами отказоустойчивого проектирования ОС и КС специального назначения; навыками по устранению исключительных ситуаций с ОС и КС специального назначения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	Введение /Тема/	8	0			Беседа по материалу, сдача практического задания
1.2	Проблемы обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей. Сравнительная характеристика различных методов обеспечения информационной безопасности сетей на стадии их создания. Обзор сетевых средств обеспечения информационной безопасности на примере ведущих производителей сетевого оборудования. /Лек/	8	4	ПК-3.1-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5	Беседа по материалу лекции
1.3	Современные средства обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей Проблемы сетей специального назначения /Пр/	8	6	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4	Сдача и защита практического задания
1.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. /Ср/	8	14	ПК-3.1-3	Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.6	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 2. Основы законодательства РФ в области информационной безопасности компьютерных сетей					
2.1	Основы законодательства РФ в области информационной безопасности компьютерных сетей /Тема/	8	0			Беседа по материалу, сдача практического задания
2.2	АСЗИ стадии и этапы создания, Классификация АСЗИ. Наборы требований о защите информации при ее обработке в АСЗИ. /Лек/	8	10	ПК-3.2-3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5	Беседа по материалу лекции
2.3	Стадии создания АСЗИ Классификация АСЗИ /Пр/	8	8	ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4	Сдача и защита практического задания
2.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Изучение российского законодательства Международное законодательство Классификация АС по требованиям безопасности /Ср/	8	17	ПК-3.2-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 3. Технологии построения локальных защищенных компьютерных сетей					
3.1	Технологии построения локальных защищенных компьютерных сетей /Тема/	9	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
3.2	Межсетевые экраны, виды, классификация. Окружение МЭ. Демилитаризованные зоны (DMZ). Распределение сервисов сети. Принципы построения АСЗИ. ЛВС с 1-й, 2-й, 3-й DMZ. /Лек/	8	10	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	Беседа по материалу лекции

3.3	МЭ. Классификация Демилитаризованные зоны /Пр/	8	10	ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3	Сдача и защита практического задания
3.4	Пакетные фильтры Создание сети с DMZ 1, 2, 3 уровня /Лаб/	9	8	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1Л3.4	Сдача и защита лабораторной работы
3.5	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Способы размещения сервисов в АСЗИ Размещение коммутационного оборудования в АСЗИ /Ср/	9	17	ПК-3.1-3 ПК-3.2-3	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5	Беседа по материалу для самостоятельн ой работы
	Раздел 4. Технологии построения распределенных защищенных компьютерных сетей					
4.1	Технологии построения распределенных защищенных компьютерных сетей /Тема/	9	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
4.2	Частные сети. Единые IP пространства. Технологии VPN в свете защиты информации при ее передаче по каналам связи. Оверлейные сети. /Лек/	9	16	ПК-3.3-3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6	Беседа по материалу лекции
4.3	Единые IP пространства Оверлейные сети /Пр/	9	16	ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л1.2Л3.1 Л3.3	Сдача и защита практического задания
4.4	VPN L2, L3 /Лаб/	9	8	ПК-3.3-У ПК-3.3-В	Л2.4Л3.4	Сдача и защита лабораторной работы
4.5	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Отдельные вопросы проектирования специализированных сетей Анализ реальных сетевых архитектур на соответствие требованиям /Ср/	9	18	ПК-3.3-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6	Беседа по материалу для самостоятельн ой работы
	Раздел 5. Промежуточная аттестация					
5.1	Промежуточная аттестация /Тема/	9	0			Беседа по материалу, сдача экзамена, зачета и курсового проекта
5.2	Консультации /Кнс/	8	2			Беседа по материалу
5.3	Иная контактная работа /ИКР/	8	0,35			Беседа по материалу
5.4	Экзамен /Экзамен/	8	26,65	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В		Письменный ответ на вопросы и решение задачи

5.5	Иная контактная работа /ИКР/	9	0,55			Беседа по материалу
5.6	Курсовой проект /КПКР/	9	15,7	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В		Сдача курсового проекта
5.7	Зачет /Зачёт/	9	8,75	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В		Письменный ответ на вопросы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочны материалы по дисциплине "Проектирование компьютерных сетей специального назначения").

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Бабаев С.И., Костров Б.В., Никифоров М.Б.	Технологии коммутации и маршрутизации : учеб.	Москва: КУРС, 2019, 171с.	978-5-907064-15-7, 1
Л1.2	Бабаев С.И., Костров Б.В., Никифоров М.Б.	Глобальные и беспроводные сети : учеб.	Москва: КУРС, 2019, 160с.	978-5-907064-23-2, 1
Л1.3	Бабаев С.И., Костров Б.В., Никифоров М.Б.	Стандарты и протоколы : учеб.	Москва: КУРС, 2019, 171с.	978-5-907064-28-7, 1
Л1.4	Никифоров С. Н.	Методы защиты информации. Защищенные сети	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 96 с.	978-5-8114-3099-4, https://e.lanbook.com/book/169311

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Новиков Ю. В., Кондратенко С. В.	Основы локальных сетей	Москва: Интернет- Университет Информацион ных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 405 с.	5-9556-0032-9, http://www.iprbookshop.ru/52208.html
Л2.2	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Основы сетей передачи данных	Москва: Интернет- Университет Информацион ных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 219 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73702.html
Л2.3	Лиманова Н. И.	Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие	Самара: Поволжский государствен ный университет телекоммуник аций и информатики, 2017, 197 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/75368.html
Л2.4	Науманн Ш., Вер Х.	Компьютерная сеть.Проектирование,создание,обслуживание : Пер.с нем.	М.:ДМК, 2000, 332с.	5-93700-011-0, 1
Л2.5	Вишневский В.М.	Теоретические основы проектирования компьютерных сетей	М.:Техносфер а, 2003, 506с.	5-94836-011-3, 1
Л2.6	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Основы компьютерных сетей	СПб.: Питер, 2009, 350с.	978-5-49807-218-0, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Долозов Н. Л.	Компьютерные сети : учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирски й государствен ный технический университет, 2013, 112 с.	978-5-7782-2379-0, http://www.iprbookshop.ru/45377.html
Л3.2	Шелухин О. И.	Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях»	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015, 35 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61741.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.3	Платунова С. М.	Методы проектирования фрагментов компьютерной сети	Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012, 51 с.	, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43568
ЛЗ.4	Бабаев С.И., Никифоров М.Б.	Компьютерные сети. Лабораторный практикум : учеб. пособие	М.: КУРС, 2018, 160с.	978-5-907064-13-3, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	02/2-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 9 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 18 мест, специализированная мебель
3	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
4	32-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Проектирование компьютерных сетей специального назначения").

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
31.10.2022 16:29 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
31.10.2022 16:30 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
01.11.2022 16:35 (MSK), Простая подпись