

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

Сети и системы передачи информации
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	10.05.03_24_00.plx 10.05.03 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
Квалификация	специалист по защите информации
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	24	24	24	24
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Бабаев Сергей Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Сети и системы передачи информации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

10.05.03 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 15.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

Протокол от ____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от ____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от ____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины «Сети и системы передачи информации» является изучение современных телекоммуникационных технологий и систем связи, сетей, их структур, функций, протоколов, реализаций, а также подготовка специалистов по направлению подготовки 10.05.01 «Компьютерная безопасность» к деятельности, связанной с решением профессиональных задач посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Защита в операционных системах
2.1.2	Компьютерные сети
2.1.3	Системы управления базами данных
2.1.4	Спецдисциплина 1
2.1.5	Основы радиотехники
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Теория информации
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-9: Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации;

ОПК-9.3. Решает задачи профессиональной деятельности с учетом состояния, возможностей и тенденций развития сетей и систем передачи информации

Знать

классификацию и структуру сетей связи и вычислительных сетей; построение, методы доступа, основные протоколы вычислительных сетей; принципы построения современных систем передачи информации

Уметь

проводить анализ показателей качества сетей и систем связи

Владеть

навыками объединения средств вычислительной техники в локальные и корпоративные сети

ОПК-9.6. Решает задачи профессиональной деятельности с применением методов и средств инсталляции и администрирования сетевого программного обеспечения и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать

методы и средства инсталляции и администрирования сетевого программного обеспечения

Уметь

использовать системные и прикладные программы для анализа работы сервера и диагностики сети, распределять права

Владеть

методами и средствами инсталляции и администрирования сетевого программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию и структуру сетей связи и вычислительных сетей;
3.1.2	эталонную модель взаимосвязи открытых систем;
3.1.3	построение, методы доступа, основные протоколы вычислительных сетей;
3.1.4	методы и средства инсталляции и администрирования сетевого программного обеспечения
3.1.5	принципы построения современных систем передачи информации.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать системные и прикладные программы для анализа работы сервера и диагностики сети, распределять права доступа между пользователями;
3.2.2	проводить анализ показателей качества сетей и систем связи.
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками объединения средств вычислительной техники в локальные и корпоративные сети;
3.3.2	навыками анализа основных характеристик и возможностей систем передачи информации;
3.3.3	навыками и средствами инсталляции и администрирования сетевого программного обеспечения.

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	Предмет и задачи курса /Тема/	9	0			
1.2	Предмет и задачи курса /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.3 Л1.5	устный опрос
1.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-3	Л2.1	собеседование
	Раздел 2. Основы сетей передачи данных					
2.1	Классификация сетей. Топологии сетей /Тема/	9	0			
2.2	Классификация сетей. Физическая топология сетей. Логическая топология сетей. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.5	устный опрос
2.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-3	Л2.1	собеседование
2.4	Сети электросвязи. Коммутация и передача информации /Тема/	9	0			
2.5	Структура сетей электросвязи. Способы коммутации и передачи информации. Особенности сетей с коммутацией каналов, сообщений и пакетов. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.4	письменный опрос
2.6	Проектирование и настройка базового сегмента сети с коммутацией пакетов /Лаб/	9	6	ОПК-9.3-В ОПК-9.6-У		Выполнение и защита лабораторной работы
2.7	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	9	2	ОПК-9.3-3	Л2.2	Собеседование
2.8	Сетевые архитектуры. Эталонная модель OSI /Тема/	9	0			
2.9	Технология «клиент-сервер». Многоуровневая организация управления. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.4	письменный опрос
2.10	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-3	Л1.3	собеседование
	Раздел 3. Технология физического уровня					
3.1	Классификация систем связи. Сообщения и сигналы /Тема/	9	0			
3.2	Классификация систем связи. Сообщения и сигналы. Преобразование сигналов. Методы модуляции, основные типы модемов их технические характеристики и принципы функционирования. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л2.2	письменный опрос
3.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-3	Л2.2	собеседование
3.4	Кодирование и декодирование информации /Тема/	9	0			
3.5	Кодирование и декодирование информации при передаче по дискретным каналам. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л2.2	письменный опрос
3.6	Кодирование и декодирование информации /Пр/	9	4	ОПК-9.3-У		выполнение и защита практических заданий

3.7	Базовая настройка типового коммутационного оборудования /Лаб/	9	2	ОПК-9.3-В ОПК-9.6-В		Выполнение и защита лабораторной работы
3.8	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Подготовка к практическим занятиям Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	9	2	ОПК-9.3-З	Л2.1	собеседование
3.9	Помехоустойчивое кодирование /Тема/	9	0			
3.10	Помехоустойчивое кодирование. Преобразование аналоговых сигналов в цифровую форму. Дискретные вокодеры. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-З	Л1.2	письменный опрос
3.11	Помехоустойчивое кодирование /Пр/	9	4	ОПК-9.3-У		выполнение и защита практических заданий
3.12	Проектирование и настройка сегмента коммуникационной сети /Лаб/	9	2	ОПК-9.3-В ОПК-9.6-В		выполнение и защита лабораторной работы
3.13	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Подготовка к практическим занятиям Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	9	2	ОПК-9.3-З	Л2.1	собеседование
3.14	Направляющие системы проводных линий передачи /Тема/	9	0			
3.15	Направляющие системы проводных линий передачи. Уплотнение информации в системах связи. Формирование канального сигнала в системах связи. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-З	Л1.1 Л1.2	устный опрос
3.16	Формирование канального сигнала /Пр/	9	4	ОПК-9.3-У ОПК-9.6-У		выполнение и защита практических заданий
3.17	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	2	ОПК-9.3-З	Л2.1	собеседование
3.18	Систем многоканальной связи /Тема/	9	0			
3.19	Особенности цифровых систем многоканальной связи. Сети PDH и SONET/SDH. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-З	Л1.5	устный опрос
3.20	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-З	Л1.1	собеседование
	Раздел 4. Технология локальных сетей					
4.1	Типы конфигурации. Моноканал. Управление передачей /Тема/	9	0			
4.2	Основные типы конфигурации. Методы доступа к моноканалу. Адаптеры и приемопередатчики ЛВС. Управление передачей кадров. Проект стандарта ЛВС. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-З	Л1.1	устный опрос
4.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-З	Л2.1	собеседование
4.4	Интернет - технологии для ЛВС /Тема/	9	0			

4.5	Технология Ethernet. Сеть NetWare фирмы Novel. Технология Fast Ethernet. Технология Gigabit Ethernet. Технологии Token Ring и ArcNet. Особенности технологий FDDI и 100VG – Any LAN 155. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.3	письменный опрос
4.6	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-3	Л1.5	собеседование
4.7	Архитектурные особенности современных локальных сетей /Тема/	9	0			
4.8	Архитектурные особенности современных локальных сетей. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.5 Л1.6	устный опрос
4.9	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-3	Л2.1	собеседование
	Раздел 5. Технологии глобальных сетей					
5.1	Структура, характеристики и функции по системам сети /Тема/	9	0			
5.2	Структура и характеристики. Распределение функций по системам сети. /Лек/	9	1	ОПК-9.3-3 ОПК-9.6-3	Л2.2	письменный опрос
5.3	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-3	Л1.5	собеседование
5.4	Управление пакетами данных. Протоколы и интерфейсы СПД /Тема/	9	0			
5.5	Адресация пакетов. Маршрутизация пакетов. Управление потоками пакетов. Протоколы и интерфейсы управления каналами и сетью передачи данных. Защита от перегрузок в СПД. Транспортная служба и протоколы высокого уровня. /Лек/	9	1	ОПК-9.3-3 ОПК-9.6-3	Л2.2	письменный опрос
5.6	Проектирование сегмента глобальной сети и базовая настройка его функционирования /Лаб/	9	4	ОПК-9.3-В ОПК-9.6-В		выполнение и защита лабораторной работы
5.7	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	9	2	ОПК-9.3-3	Л2.1	собеседование
5.8	Технологии для ГВС /Тема/	9	0			
5.9	Технология ISDN. Технология frame relay. Технология ATM. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.5	устный опрос
5.10	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы /Ср/	9	1	ОПК-9.3-3	Л1.5	собеседование
5.11	Интегральное и информационное обслуживание /Тема/	9	0			
5.12	Сети интегрального обслуживания. Современные виды информационного обслуживания, факсимильная передача, электронная почта, телеконференция, видеоконференция. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3 ОПК-9.6-3	Л1.5	устный опрос
5.13	Проектирование и настройка разветвленной сети передачи информации /Лаб/	9	2	ОПК-9.3-В ОПК-9.6-У ОПК-9.6-В		выполнение и защита лабораторной работы
5.14	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам /Ср/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.5	собеседование
	Раздел 6. Технологии мобильных сетей					
6.1	Системы связи и подвижные системы связи /Тема/	9	0			

6.2	Профессиональные системы подвижной связи. Системы персонального радиовызова. Сотовые системы подвижной связи. Спутниковые системы связи. Системы спутникового телевидения. /Лек/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.1 Л1.5	письменный опрос
6.3	Спутниковые системы связи. /Пр/	9	4	ОПК-9.3-У		выполнение и защита практических заданий
6.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	2	ОПК-9.3-3	Л1.3	собеседование
	Раздел 7. Промежуточная аттестация					
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	9	0			
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	9	0,35			консультирование по темам дисциплины
7.3	Консультации /Кнс/	9	2			беседа
7.4	Экзамен /Экзамен/	9	53,65			письменный опрос, тестирование

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Сети и системы передачи информации»).

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	Галкин В.А., Григорьев Ю.А.	Телекоммуникации и сети : Учеб.пособие для вузов	М.:Изд-во МГТУ, 2003, 607с.	5-7038-1961-X, 1
Л1.2	Стивенс У.Р.	Протоколы TCP/IP : Практическое руководство	СПб.:Невский Диалект, 2003, 672с.	5-7940-0093-7,5-94157-300-6, 1
Л1.3	Костров Б.В.	Телекоммуникационные системы и вычислительные сети : Учеб.пособие	М.:ДЕСС, 2005, 256с.	5-9605-0126-6, 1
Л1.4	Смирнова Е.В., Козик П.В., Костров Б.В.	Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммутации и управления потоками данных : учеб. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2012, 272с.	978-5-9775-0831-5, 1
Л1.5	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. для вузов	СПб.: Питер, 2010, 943с.	978-5-49807-389-7, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.6	Берлин, А. Н.	Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, 395 с.	978-5-4497-2427-4, https://www.iprbookshop.ru/133983.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Костров Б.В., Чамкин В.Ю.	Основы теории вычислительных систем : Метод.указ. к лаб.раб.	Рязань, 2006, 32с.	, 1
Л2.2	Калинкина Т.И., Костров Б.В., Ручкин В.Н.	Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии : учеб. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2010, 288с.	978-5-9775-0573-4, 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
LibreOffice	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	210 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 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	209 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 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины" и системы передачи информации).	ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЩИМ КАФЕДРЫ ПОДПИСАНО ПРОФ. НАЧ. КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Пржегорлинский Виктор ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Николаев, Преподаватель	11.09.24 14:46 11.09.24 19:58 (MSK)	Простая подпись
--	--	--	---	-----------------

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерылёва Анна
Александровна, Начальник УРОП

12.09.24 08:52
(MSK)

Простая подпись