

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

Основы сетевых технологий
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 **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

Основы сетевых технологий

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 является приобретение студентами необходимых знаний в области построения и функционирования современных информационно-телекоммуникационных распределённых сред и вычислительных, локальных, корпоративных, региональных и глобальных сетей.
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	- изучение теоретических основ построения распределённых вычислительных сред, принципов работы информационно-телекоммуникационных систем, изучение их протокольных реализаций и функциональных профилей;
1.4	- изучение методов маршрутизации и коммуникации;
1.5	- умение выбирать аппаратные и программные средства для построения вычислительных локальных, корпоративных, региональных, глобальных сетей и телекоммуникационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сети и телекоммуникации
2.2.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.3	Проектирование компьютерных сетей специального назначения
2.2.4	Кодирование и передача информации в распределённых информационных системах специальных организационно-технических объектов
2.2.5	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 основные виды ПО, обеспечивающие работу и мониторинг состояния систем передачи данных Уметь инсталлировать ПО, обеспечивающее работу и мониторинг состояния систем передачи данных Владеть навыками взаимодействия с ПО, обеспечивающим работу и мониторинг состояния систем передачи данных	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы построения современных систем передачи данных
3.2	Уметь:
3.2.1	применять полученные знания в профессиональной деятельности, в том числе при взаимодействии с сетевым оборудованием
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками взаимодействия с аппаратными и программными средствами, обеспечивающими работоспособность систем передачи данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия и определения					
1.1	Основные понятия и определения /Тема/	4	0			Беседа по материалу

1.2	Классификация систем связи. Сообщения и сигналы. Виды электрических сигналов. Спектральное представление сигналов. Преобразования сигналов для передачи по линиям связи. Переносчики сигналов. Непрерывная модуляция. Импульсная модуляция. Импульсно-кодовая модуляция. /Лек/	4	4	ПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2	Беседа по материалу лекции
1.3	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. /Ср/	4	9	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Л2.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 2. Передача дискретных сигналов по каналам связи					
2.1	Передача дискретных сигналов по каналам связи /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы
2.2	Дискретизация и восстановление непрерывных сигналов. Преимущества цифровой формы представления сигналов. Постановка задачи дискретизации. Равномерная дискретизация по частотному критерию. Квантование сигналов. Средства представления информации в цифровой форме. Кодовые датчики. Аналого-цифровые преобразователи. Восстановление непрерывного сигнала. Эффективное кодирование для канала без помех. Эффективное кодирование. Технические средства кодирования и декодирования эффективных кодов. /Лек/	4	2	ПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.2	Беседа по материалу лекции
2.3	«Развертывание и конфигурирование беспроводной сети топологии ad-hoc» /Лаб/	4	2	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
2.4	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. /Ср/	4	10	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Л2.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 3. Направляющие системы линий связи и передачи данных					
3.1	Направляющие системы линий связи и передачи данных /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы
3.2	Классификация направляющих систем. Параметры двухпроводных направляющих систем. Кабельные каналы связи. Волоконно-оптический кабель. /Лек/	4	2	ПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Беседа по материалу лекции
3.3	«Развертывание и конфигурирование офисных беспроводных сетей инфраструктурной топологии» /Лаб/	4	4	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
3.4	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. /Ср/	4	11	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Л2.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 4. Многоканальные системы передачи данных					

4.1	Многоканальные системы передачи данных /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы
4.2	Принципы построения аналоговых систем передачи. Построение цифровых систем передачи. Формирование линейного сигнала ЦСП. Регенерация цифровых сигналов. /Лек/	4	2	ПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Беседа по материалу лекции
4.3	«Развертывание и конфигурирование территориально распределенных сетей типа мост» /Лаб/	4	4	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
4.4	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. /Ср/	4	11	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Л2.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 5. Беспроводные системы передачи информации					
5.1	Беспроводные системы передачи информации /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы
5.2	Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры. Антенно-фидерные устройства и их параметры. Беспроводные системы передачи данных. Беспроводные каналы связи. Беспроводные сети Wi-Fi. Преимущества и область применения. Основные элементы беспроводных сетей. Стандарты беспроводных сетей. Технология WiMAX. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли. Принципы построения спутниковых систем передачи – ССП. Орбиты связных искусственных спутников Земли. Принципы построения спутниковых систем передачи с многостанционным доступом. Мобильные системы связи. Построение сотовых систем мобильной и персональной связи. Распространение радиоволн в сотовых системах связи. Структурная схема сотового телефона стандарта GSM. Система сотовой связи CDMA. /Лек/	4	4	ПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.2	Беседа по материалу лекции
5.3	«Дополнительные настройки точки доступа» /Лаб/	4	2	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
5.4	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. /Ср/	4	14	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Л2.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
	Раздел 6. Основы построения сетей передачи информации					
6.1	Основы построения сетей передачи информации /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы

6.2	Физическая и логическая топологии сети. Структура сетей электросвязи. Первичная сеть электросвязи. Вторичные сети электросвязи. Способы коммутации и передачи данных. Многоуровневая организация управления. /Лек/	4	2	ПК-3.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Беседа по материалу лекции
6.3	«Ограничение количества беспроводных клиентов и обеспечение безопасности беспроводных сетей» /Лаб/	4	4	ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л3.1 Л3.2	Сдача и защита лабораторной работы
6.4	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. /Ср/	4	12	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Л2.2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
Раздел 7. Промежуточная аттестация						
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача зачета
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	4	0,25			Беседа по материалу
7.3	Зачет /Зачёт/	4	8,75	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-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 "Основы сетевых технологий").

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	Ахметова О. С., Исакова К. А., Тюлепбердинова Г. А.	Вычислительные сети и телекоммуникации : учебно-методический комплекс	Алматы: Нур-Принт, 2012, 246 с.	9965-756-06-6, http://www.iprbookshop.ru/67036.html
Л1.2	Костров Б.В.	Основы цифровой передачи и кодирования информации : учеб. пособие	Рязань, 2010, 196с.	978-5-7722-0282-1, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Алексеев В. А.	Маршрутизация и удаленный доступ в сетях TCP/IP : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «сетевые технологии»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011, 32 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/17712.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Алексеев В. А.	Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 Wi-Fi : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «сети эвм и телекоммуникации»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, 26 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/17720.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Асташин В.А.	Локальные информационные сети : Метод.указ.	Рязань, 2004, 24с.	, 1
Л3.2	Логинов А.А.	Сети ЭВМ и телекоммуникации : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2004, 48с.	, 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

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	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
5	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
6	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 "Основы сетевых технологий").

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