

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

**Вычислительные системы, сети и
телекоммуникации**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронные вычислительные машины
Учебный план	38.03.05_22_00.plx 38.03.05 Бизнес-информатика
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
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.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Бабаев Сергей Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

составлена на основании учебного плана:

38.03.05 Бизнес-информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от 20.05.2021 г. № 10

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 «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» является формирование у будущих специалистов глубоких теоретических знаний в области теории вычислительных сетей и систем телекоммуникации.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- получение системы знаний о предмете, методах и алгоритмах, применяемых в области сетевых технологий.
1.4	- получение знаний о структуре и архитектуре современных проводных и беспроводных сетей и систем телекоммуникации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Базы данных
2.1.2	Операционные системы
2.1.3	Программирование
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации;	
ОПК-3.1. Управляет процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий	
Знать архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационного оборудования, основы сетевых протоколов; основы организации и построения компьютерных сетей.	
Уметь настраивать коммутационное оборудование компьютерных сетей; администрировать компьютерные сети и осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей.	
Владеть навыками работы с коммутационным оборудованием; навыками администрирования компьютерных сетей и навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные характеристики вычислительных сетей, локальных и корпоративных сетей; типы вычислительных сетей, эталонную модель взаимодействия открытых систем, архитектуру глобальной сети Интернет; современные виды информационного взаимодействия и обслуживания, методы коммутации и маршрутизации; общие принципы проектирования современных локальных и корпоративных сетей и систем телекоммуникаций, включая мультисервисные сети передачи данных и компьютерные сети
3.2	Уметь:
3.2.1	отслеживать тенденции развития систем передачи данных, внедрения новых служб и услуг связи; проводить диагностику и анализ показателей качества сетей и систем передачи данных, включая корпоративные и локальные сети;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками анализа основных характеристик, проектирования информационно-технологических сетей и 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. Введение					
1.1	Основы компьютерных сетей /Тема/	5	0	<все>		письменный опрос по теме

1.2	Проблемы распределенной обработки данных. Сравнительная характеристика сетей различных типов. Характеристики современных сетей. Обзор сетевых средств на примере ведущих производителей сетевого оборудования. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	письменный опрос по теме
1.3	Основы организации и функционирования сетей. /Тема/	5	0	<все>		письменный опрос по теме
1.4	Сетевые стандарты и протоколы уровней OSI-модели. Функции уровней управления сетью. /Лек/	5	1		Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.3	письменный опрос по теме
1.5	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. /Ср/	5	7		Л1.2Л3.1	собеседование
	Раздел 2. Адресация в сетях					
2.1	Адресация в сетях /Тема/	5	0	<все>		письменный опрос по теме
2.2	Виды адресов. IP-адресация. MAC адрес. Проблемы адресации в глобальных сетях. Трансляция адресов. IPv6 адресация. /Лек/	5	2		Л1.3Л3.1	письменный опрос по теме
2.3	IP адресация /Пр/	5	2		Л3.1 Л3.2	подготовка и сдача практических заданий
2.4	Классовая адресация /Лаб/	5	4		Л3.1 Л3.2	подготовка и сдача лабораторных работ
2.5	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Адресация в глобальных сетях /Ср/	5	8		Л3.1	собеседование
	Раздел 3. Технологии канального уровня					
3.1	Технологии канального уровня /Тема/	5	0	<все>		письменный опрос по теме
3.2	Общие сведения о передаче данных на канальном уровне. Стандарты IEEE 802. Семейство технологий Ethernet: 10BASE, 100BASE, 1000BASE, 10Gigabit Ethernet, 40/100Gbit Ethernet; Технология Token ring и FDDI. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л3.1	письменный опрос по теме
3.3	Способы монтажа различных кабельных соединений /Пр/	5	2		Л3.1 Л3.3	подготовка и сдача практических заданий
3.4	Создание макета сети /Лаб/	5	6		Л3.1 Л3.2	подготовка и сдача лабораторных работ
3.5	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Изучение стандартов IEEE 802 Современные стандарты сетей /Ср/	5	10		Л1.1Л2.1Л3.1	собеседование
	Раздел 4. Технологии коммутации					
4.1	Технологии коммутации /Тема/	5	0	<все>		письменный опрос по теме
4.2	Коммутаторы и мосты. Классификация и принципы работы коммутаторов. Виртуальные локальные сети и стандарт IEEE 802.1Q, магистральные протоколы VLAN, Протокол STP. Протоколы обнаружения окружения. /Лек/	5	4		Л1.1Л3.1 Л3.3	письменный опрос по теме

4.3	Расчет параметров работы STP /Пр/	5	4		Л1.1Л3.1	
4.4	Реализация VLAN Реализация VTP /Лаб/	5	6		Л3.1	подготовка и сдача лабораторных работ
4.5	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Изучение частных случаев реализации VLAN, STP /Ср/	5	12		Л1.1Л2.1Л3.1	собеседование
	Раздел 5. Технологии маршрутизации					
5.1	Технологии маршрутизации /Тема/	5	0	<все>		письменный опрос по теме
5.2	Общие сведения о маршрутизации в сетях. Классификация протоколов маршрутизации. Автономные системы. Статическая и динамическая маршрутизация Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации: RIP, (E) IGRP; маршрутизация по состоянию канала: OSPF, IS-IS; гибридные протоколы маршрутизации. Маршрутизация в глобальных сетях – EGP и BGP. /Лек/	5	6		Л1.1Л3.1	письменный опрос по теме
5.3	Настройка сегмента сети под управлением протоколов RIP и EGRP Настройка сегмента сети /Пр/	5	8		Л1.1 Л1.3Л3.1	подготовка и сдача практических заданий
5.4	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы. Изучение протоколов HSRP, FSRP /Ср/	5	12		Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1	собеседование
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0	<все>		письменный опрос, тестирование, собеседование
6.2	Иная контактная работа /ИКР/	5	0,35		Л3.1	
6.3	Консультации /Кнс/	5	2		Л3.1	
6.4	Экзамен /Экзамен/	5	44,65		Л3.1	письменный опрос, тестирование, собеседование

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»).

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
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Мамойленко С. Н., Ефимов А. В.	Сети ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государствен ный университет телекоммуник аций и информатики, 2018, 130 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/84079.html
Л1.2	Пржегорлинский В.Н., Бабаев С.И., Калинкина Т.И.	Компьютерные сети. Ч.1. Основы сетевых технологий : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/936
Л1.3	под ред. Г.А. Титоренко	Автоматизированные информационные технологии в экономике : учеб.	М.: ЮНИТИ, 2002, 399с.	5-238-00040- 5, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Ручкин В.Н., Фулин В.А.	Архитектура компьютерных сетей : Учеб.пособие	М.: ДИАЛОГ- МИФИ, 2008, 238с.	978-5-86404- 221-2, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Бабаев С.И.	Сети ЭВМ и телекоммуникаций. Ч.1: Основы телекоммуникаций : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/624
Л3.2	Пржегорлинский В.Н., Бабаев С.И., Калинкина Т.И.	Компьютерные сети : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/1546
Л3.3	Пржегорлинский В.Н., Бабаев С.И., Калинкина Т.И.	Компьютерные сети : метод. указ к лаб. работам	Рязань, 2015, 80с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Основы локальных сетей
Э2	Основы сетей передачи данных

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
VirtualBox	Свободное ПО

OpenOffice	Свободное ПО
Notepad++	Свободное ПО
Chrome	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
DOSBox	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader DC	Свободное ПО
VMware Player	Свободное ПО
Cisco Packet Tracer	Свободное ПО
Microsoft Visual Studio	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
OpenSUSE	Коммерческая лицензия

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	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
5	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
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 "Методическое обеспечение дисциплины "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации").

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
04.10.2022 16:39 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
04.10.2022 16:39 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
05.10.2022 11:11 (MSK), Простая подпись