

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

Вычислительные сети
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизации информационных и технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_24_00.plx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	14,25	14,25	14,25	14,25
Контактная работа	14,25	14,25	14,25	14,25
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доц., Ермачихин А.В.

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные сети

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 30.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

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
Автоматизации информационных и технологических процессов

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
Автоматизации информационных и технологических процессов

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

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины: обеспечивает изучение теоретических основ построения и организации вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для построения технического обеспечения информационных систем.
1.2	Задачи изучения дисциплины: приобретение знаний о принципах построения и организации функционирования современных вычислительных машин, систем, сетей и телекоммуникаций; функциональной и структурной организации, технико-эксплуатационных характеристиках средств вычислительной техники, программного управления ЭВМ и элементах программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вычислительные машины, системы и сети
2.1.2	Основы графического программирования
2.1.3	Теоретическая и прикладная механика
2.1.4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.5	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.6	Механика и основы конструирования
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.2	Учебная практика

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

ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности

ПК-2.1. Осуществляет выбор технологических операций автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности

Знать

основы организации локальных и глобальных компьютерных сетей

Уметь

пользоваться базовыми сетевыми сервисами, осуществлять их настройку

Владеть

навыками работы с компьютерными программами, реализующими сетевые сервисы

ПК-2.2. Оформляет технологическую документацию на технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности

Знать

методы модуляции и кодирования цифровых сигналов

Уметь

осуществлять мониторинг компьютерных сетей

Владеть

владеть методами программирования сетевых приложений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы организации локальных и глобальных компьютерных сетей; методы модуляции и кодирования цифровых сигналов; принципы передачи данных по каналам радиосвязи; стек протоколов ТСР/ІР и сетевую технологию Ethernet; методы маршрутизации и коммутации в сетях; методы шифрования данных и основы сетевой безопасности; работу базовых протоколов пользовательского уровня.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться базовыми сетевыми сервисами, осуществлять их настройку; осуществлять мониторинг компьютерных сетей; администрировать локальные компьютерные сети; создавать простые программы для организации работы сети.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с компьютерными программами, реализующими сетевые сервисы; владеть методами программирования сетевых приложений; владеть методами создания интернет-страниц, и методами работы с базовыми сетевыми сервисами.

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/	5	0			
1.2	Предмет, содержание и задачи курса. /Лек/	5	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.4	
1.3	Место курса среди других дисциплин /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.2	
	Раздел 2. Состояние и тенденции развития вычислительной техники					
2.1	Основные характеристики ЭВМ /Тема/	5	0			
2.2	Особенности ЭВМ различных поколений /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.4	
2.3	Тенденции развития вычислительных машин. /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.4	
2.4	Функциональная и структурная организация вычислительных машин /Тема/	5	0			
2.5	Принцип программного управления работой ЭВМ /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3Л2.2 Л2.4	
2.6	Командное выполнение программ. Структура машинных команд /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3Л2.2	
2.7	Центральные устройства персональных ЭВМ /Тема/	5	0			
2.8	Структура базового микропроцессора /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2	
2.9	Основные компоненты ЭВМ и работа с ними /Лаб/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л3.1	Выполнение задания лабораторной работы

2.10	Состав и назначение компонентов ЭВМ /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2	
	Раздел 3. Персональная ЭВМ					
3.1	Внешние устройства персональных ЭВМ /Тема/	5	0			
3.2	Состав и назначение внешних устройств ЭВМ /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2 Л1.1Л2.3	
3.3	Принцип действия и основные характеристики внешних запоминающих устройств /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л2.3	
3.4	Структуры вычислительных систем /Тема/	5	0			
3.5	Параллелизм в работе аппаратных и программных средств /Лаб/	5	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.2Л3.1	Выполнение задания лабораторной работы
3.6	Классификация вычислительных систем (ВС). Архитектура ВС /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.4	
3.7	Архитектура вычислительных сетей /Тема/	5	0			
3.8	Понятие об архитектуре сетей. Классификация сетей. Топология сетей. /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1Л2.4	
3.9	Общие принципы организации функционирования сетей различных типов /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1	
	Раздел 4. Основные сведения по теории связи					
4.1	Основные понятия и определения /Тема/	5	0			
4.2	Характеристики линий и сетей связи /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.4	
4.3	Аналоговые и цифровые каналы связи. /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.4	

4.4	Структура и характеристики телекоммуникационных систем (ТКС) /Тема/	5	0			
4.5	Коммуникационные системы и соединительные устройства /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1Л2.2	
4.6	Классификация протоколов передачи данных /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1	
4.7	Коммутация и маршрутизация в сетях /Тема/	5	0			
4.8	Макроструктура и характеристика систем коммутации каналов, сообщений, пакетов. /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3Л2.4	
4.9	Локальная и централизованная маршрутизация /Лаб/	5	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1Л2.4Л3.1	Выполнение задания лабораторной работы
4.10	Вопросы экономики выбора систем коммутации и методов маршрутизации /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1	
4.11	Локальные сети (ЛС) /Тема/	5	0			
4.12	Особенности и области применения ЛС. Характеристики ЛС /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.4	
4.13	Электронная почта /Тема/	5	0			
4.14	Структура и основные свойства систем электронной почты, их оценка, области применения. /Лек/	5	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1	
4.15	Работа электронной почты /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.1	
4.16	Надёжность и безопасность сетей /Тема/	5	0			
4.17	Технический, программный, информационный и функциональный аспекты проблемы надёжности вычислительных и информационных сетей и ТКС. /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1	

4.18	Безопасность сетей. Источники и виды нарушений средств защиты сетей. Шифрование /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3	
4.19	Эффективность функционирования сетей и пути её повышения /Тема/	5	0			
4.20	Факторы, определяющие эффективность функционирования сетей. /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3Л2.2	
4.21	Методы и средства организации труда человека-оператора. /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3Л2.2	
4.22	Перспективы развития сетей и ТКС /Тема/	5	0			
4.23	Основные направления совершенствования и развития сетей и ТКС. /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.2 Л2.4	
4.24	Пути совершенствования основных звеньев сетей и ТКС. /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л2.2 Л2.4	
4.25	Работа с Wi-Fi роутером /Тема/	5	0			
4.26	Виды беспроводной сети /Лек/	5	0,5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.1	
4.27	Настройка Wi-Fi роутера. /Лаб/	5	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1Л3.2 Л3.1	Выполнение задания лабораторной работы
4.28	Открытая и скрытая точка доступа. Запароленный и открытый доступ. /Ср/	5	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1	
	Раздел 5. Аттестация					
5.1	/Тема/	5	0			
5.2	Контрольная работа /КрЗ/	5	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В		

5.3	Зачет /ИКР/	5	0,25	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В		
5.4	Подготовка к зачету /Зачёт/	5	3,75		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Л2.4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Вычислительные сети")

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	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Основы сетей передачи данных	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 219 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73702.html
Л1.2	Краюткина Е. В., Терехин В. И.	Архитектура ЭВМ : учебное пособие (лабораторный практикум)	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 80 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/63074.html
Л1.3	Новиков Ю. В., Кондратенко С. В.	Основы локальных сетей	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 405 с.	5-9556-0032-9, http://www.iprbookshop.ru/52208.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Гаврилов А.Н.	Электронная почта : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1654
Л2.2	Елизаров И. А., Назаров В. Н., Погонин В. А., Третьяков А. А.	Промышленные вычислительные сети : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018, 162 с.	978-5-8265-1933-2, http://www.iprbookshop.ru/94370.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Мамойленко С. Н., Молдованова О. В.	ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012, 106 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/40558.html
Л2.4	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. для вузов	СПб.: Питер, 2010, 943с.	978-5-49807-389-7, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Кузьмина Е.М.	Вычислительные сети : Метод.указ.	Рязань, 2004, 32с.	, 1
ЛЗ.2	Кузьмина Е.М., Куличенко Т.А., Лашин В.А.	Информационные сети и телекоммуникации : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsre.ru/ebs/download/1453

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
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГПТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев.
2	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГПТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины" в дисциплинарные материалы)	ПОДПИСАНО КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ленков Михаил Владимирович, Декан ФАИТУ	03.07.24 14:39 (MSK)	Простая подпись
	ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ленков Михаил Владимирович, Декан ФАИТУ	03.07.24 14:40 (MSK)	Простая подпись
	ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ерзылёва Анна Александровна, Начальник УРОП	04.07.24 10:11 (MSK)	Простая подпись