

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)  
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

\_\_\_\_\_ Мякинников А. В.

подпись

ФИО

“22” апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.3.2 «Сетевые информационные технологии»**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
**для подготовки магистров**

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Направленность (программа) «Системы цифровой обработки сигналов в радиолокации, связи и управлении»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Выпускающая кафедра ИРС

Кафедра-разработчик ИРС

Объем дисциплины 180/5  
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет с оценкой

Разработчик: Балашова Д. М., к.т.н., доцент

Нижний Новгород, 2025 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 925 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол № 6 от 17.12.2024 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика, протокол от 17 марта 2025г. № 6

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Приблудова Е. Н. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИРИТ, протокол от 22 апреля 2025 г. № 3

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 11.04.01-с-17

Начальник МО \_\_\_\_\_ Севрюкова Е. Г.

Заведующая отделом НТБ \_\_\_\_\_ Н. И. Кабанина  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель освоения дисциплины.....	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>4</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ .....	8
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>16</b>
5.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	16
5.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	18
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
6.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
6.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
6.3. ПЕРЕЧЕНЬ ЖУРНАЛОВ ПО ПРОФИЛЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
6.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	22
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	22
7.2. ПЕРЕЧЕНЬ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	22
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>23</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>24</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>25</b>
10.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	25
10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА.....	26
10.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ.....	26
10.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ.....	26
10.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	26
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>27</b>
11.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	27
11.1.1. Типовые задания для практических занятий .....	27
11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой для студентов очной формы обучения .....	28

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в области современных коммуникационных сетей, организации, мониторинга и диагностики технического состояния сетей передачи данных, разработки алгоритмов приема, передачи и обработки данных для решения сетевых задач.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)

Задачи освоения дисциплины:

- изучение архитектуры и стандартизации современных коммуникационных сетей;
- изучение технологий организации, мониторинга и диагностики технического состояния компьютерных сетей;
- изучение программных средств конфигурирования компьютерных сетей;
- овладение навыками конфигурирования, тестирования, технического диагностирования и поиска неисправностей локальной сети;
- овладение навыками разработки сетевых приложений с использованием современных языков программирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Сетевые информационные технологии» Б1.В.ДВ.3.2 включена в вариативную часть по выбору первого блока, направлена на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по данному направлению подготовки.

Дисциплина базируется на дисциплинах «Аппаратные средства цифровой обработки сигналов», «Применение цифровой обработки сигналов», «Цифровая обработка радиолокационных сигналов», «Современные алгоритмы проектирования радиотехнических систем».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Сетевые информационные технологии», необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра			
	1	2	3	4
<b>ПКС-1</b>				
<i>Современные математические методы обработки сигналов</i>				
<i>Аппаратные средства цифровой обработки сигналов</i>				
<i>Современные теория и техника радиолокации и радионавигации</i>				
<i>Программные средства цифровой обработки</i>				

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистра			
	1	2	3	4
<i>сигналов</i>				
<i>Применение цифровой обработки сигналов</i>				
<i>Цифровая обработка радиолокационных сигналов</i>				
<i>Проектирование встроенных систем</i>				
<i>Сетевые информационные технологии</i>				
<i>Алгоритмы и методы цифровой обработки сигналов</i>				
<i>Научно-исследовательская работа</i>				
<i>Преддипломная</i>				
<i>Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР</i>				

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-1 Способен проводить разработку методов, алгоритмов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры	ИПКС-1.1. Разрабатывает методы, алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования, владеет технологией автоматической обработки информации.	<b>Знать:</b> принципы построения современных коммуникационных сетей, основные технологии организации, методы мониторинга и диагностики технического состояния сетей передачи данных, протоколы сети Интернет, основные утилиты тестирования и конфигурирования протоколов TCP/IP.	<b>Уметь:</b> разрабатывать программную реализацию алгоритмов приема, передачи и обработки данных для решения сетевых задач, диагностировать и оценивать техническое состояние локальных сетей.	<b>Владеть:</b> навыками конфигурирования, тестирования, технического диагностирования и поиска неисправностей локальной сети, навыками разработки сетевых приложений с использованием современных языков программирования.	Выполнение индивидуального задания – 11 заданий	Вопросы для устного собеседования – 25 вопросов
Освоение дисциплины причастно к ТФ С/02.6 (ПС <u>06.005 «Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств»</u> ), решает задачи построения современных коммуникационных сетей, мониторинга и диагностики технического состояния сетей передачи данных, тестирования и конфигурирования протоколов TCP/IP, задачи разработки программных средств для решения сетевых задач.						

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		3 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>89</b>	<b>89</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практические занятия и др)	34	34
лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>91</b>	<b>91</b>
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	55	55
Подготовка к зачёту с оценкой	36	36

## 4.2.Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4-Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)					
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	Текущий контроль						
Раздел 1. Введение											
ПКС-1, ИПКС-1.1	Тема 1.1. Понятие сети Понятия сетевой информационной системы, коммуникационной сети, сети передачи данных, интерфейса. Общие принципы построения сетей.	0,5				3	Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств			
	Тема1.2.Классификация сетей Виды сетей. Конвергенция сетей.	1				3	Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств			
	Лабораторная работа №1: «Создание WEB-документов с использованием языка HTML»		2				Подготовка к ЛР [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм			
	Лабораторная работа №2: «Организация пользовательского интерфейса HTML»		3				Подготовка к ЛР [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм			
	Итого по 1 разделу	1,5	5			1	6				



Раздел 2. Структура коммуникационной сети										
ПКС-1, ИПКС-1.1	<b>Тема 2.1. Архитектура сети</b> Составляющие архитектуры сетевой информационной системы. Примеры архитектур сетевых информационных систем.	0,5				2	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 2.2. Структура сети Интернет</b> Сеть Интернет. Протокол, стек протоколов. Телекоммуникационная сеть и её структура. Сетевые характеристики.	0,5				2	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 2.3. Коммутация и адресация</b> Коммутация каналов и коммутация пакетов. Маршрутизация. Адресация в сетях.	0,5				3	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Лабораторная работа №1:</b> «Создание WEB-документов с использованием языка HTML»		2				Подготовка к ЛР [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Лабораторная работа №2:</b> «Организация пользовательского интерфейса HTML»		3				Подготовка к ЛР [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Практическое занятие №1:</b> «Адресация и маршрутизация в сетях IP».			5			Подготовка к ПЗ [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		

	<b>Практическое занятие №2:</b> «Статическая маршрутизация в IP-сетях».			5			Подготовка к ПЗ [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>1,5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>7</b>				
<b>Раздел 3. Эталонная модель взаимодействия открытых систем</b>										
ПКС-1, ИПКС-1.1	<b>Тема 3.1. Понятие открытой системы</b> Открытая система. Свойства открытых систем.	0,5				3	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 3.2. Модель OSI</b> Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Уровни модели OSI	0,5				4	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>7</b>				
<b>Раздел 4. Семейство протоколов TCP/IP</b>										
ПКС-1, ИПКС-1.1	<b>Тема 4.1. Стек протоколов TCP/IP</b> Семейство протоколов TCP/IP. Соответствие уровней модели OSI. Описание протоколов.	0,5				1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 4.2. IP-протокол</b> Описание протокола. Функции, основные характеристики протокола. Структура заголовка IP-пакета.	1				1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 4.3. Адресация в сетях TCP/IP</b> Виды и принципы адресации. Классы адресов. Разрешение адресов.	1				1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		

	Маска подсети.						нием			
	<b>Тема 4.4. Маршрутизация в сетях TCP/IP</b> Понятие и основные принципы маршрутизации в сетях. Таблицы маршрутизации	1				1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 4.5. Протоколы ARP/RARP и ICMP</b> Протоколы разрешения адресов ARP/RARP. Формат сообщений, функции протокола. ICMP - протокол управления работой сети. Виды служебных сообщений, основные функции протокола.	1				1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 4.6. Транспортные протоколы TCP и UDP</b> Формат сообщений. Принципы функционирования протоколов. Механизмы установления соединения, передачи данных и разрыва соединения протокола TCP. Надежный сервис протокола TCP.	1				2	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Лабораторная работа №1:</b> «Конфигурирование протоколов TCP/IP»		4				Подготовка к ЛР [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Лабораторная работа №2:</b> «Программирование меж-процессного взаимодействия с использованием сокетов»		8				Подготовка к ЛР [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Практическое занятие</b>			5			Подготовка к ПЗ	Разбор кон-		

	<b>№1:</b> «Адресация и маршрутизация в сетях IP».						[6.1.1-6.1.8]	кретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Практическое занятие №2:</b> «Статическая маршрутизация в IP-сетях».			5			Подготовка к ПЗ [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Практическое занятие №3:</b> «Управление сетью. Протокол ICMP».			3			Подготовка к ПЗ [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Практическое занятие №4:</b> «Конфигурирование протоколов TCP/IP».			4			Подготовка к ПЗ [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>5,5</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>7</b>				
<b>Раздел 5. Технологии физического уровня</b>										
ПКС-1, ИПКС-1.1	<b>Тема 5.1. Линии связи</b> Классификация линий связи, их характеристики. Первичные сети.	0,5				<b>2</b>	Подготовка к практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 5.2. Методы доступа к среде передачи</b> Методы доступа к разделяемой среде, их виды и основные принципы функционирования. Мультиплексирование и коммутация. Методы кодирования.	1				<b>3</b>	Подготовка к практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 5.3. Первичные сети</b> Способы объединения сетей на канальном и физическом уровне. Сети PDH, SONET/SDH, DWDM.	1				<b>2</b>	Подготовка к практическим занятиям [6.1.1-6.1.8], работа над индивидуальным заданием	Презентация с использованием мультимедийных средств		

	Практическое занятие №3: «Управление сетью. Протокол ICMP».			2			Подготовка к ПЗ [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	Итого по 5 разделу	2,5		2		7				
Раздел 6. Беспроводные сети										
ПКС-1, ИПКС-1.1	Тема 6.1. Беспроводная среда передачи История развития беспроводной связи, ее особенности. Рабочий диапазон частот. Интерфейсы и протоколы беспроводной передачи данных.	1				3		Презентация с использованием мультимедийных средств		
	Тема 6.2. Технологии беспроводных сетей. Беспроводной интернет. Сети мобильной и спутниковой связи.	1				4		Презентация с использованием мультимедийных средств		
	Итого по 6 разделу	2				7				
Раздел 7. Технологии локальных сетей										
ПКС-1, ИПКС-1.1	Тема 7.1. Локальные сети, их характеристики Функции канального уровня в сетях TCP/IP. Взаимодействие локальных сетей. Способы объединения сетей на канальном уровне.	1				3		Презентация с использованием мультимедийных средств		
	Тема 7.2. Технологии локальных сетей на разделяемой среде Технология Ethernet, его модификации, формат кадра. Персональные сети и технология Bluetooth.	1				4		Презентация с использованием мультимедийных средств		

	<b>Лабораторная работа №1:</b> «Конфигурирование протоколов TCP/IP»		4				Подготовка к ЛР [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Лабораторная работа №2:</b> «Программирование меж-процессного взаимодействия с использованием сокетов»		8				Подготовка к ЛР [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Практическое занятие №3:</b> «Управление сетью. Протокол ICMP».			2			Подготовка к ПЗ [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Практическое занятие №4:</b> «Конфигурирование протоколов TCP/IP».			3			Подготовка к ПЗ [6.1.1-6.1.8]	Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм		
	<b>Итого по 7 разделу</b>	2	12	5		7				
<b>Раздел 8. Технологии глобальных сетей</b>										
ПКС-1, ИПКС-1.1	<b>Тем 8.1. Технологии глобальных сетей.</b> Развитие глобальных сетей, основные характеристики и применение. Технология ATM, техника виртуальных каналов. Технологии X.25. Технология Frame Relay, техника туннелирования пакетов в глобальных сетях..	0,5				4		Презентация с использованием мультимедийных средств		
	<b>Тема 8.2 Технологии MPLS. Ethernet как услуга глобальных сетей</b> MPLS - техника коммутации с помощью меток.	0,5				3		Презентация с использованием мультимедийных средств		

	Базовые принципы и механизмы MPLS. Ethernet операторского класса. Удаленный доступ через сеть ISDN.									
	<b>Итого по 8 разделу</b>	<b>1</b>				<b>7</b>				
	<b>Подготовка к зачёту</b>					<b>36</b>				
	<b>Итого за семестр</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>91</b>				

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств

Таблица 5.1 - Паспорт оценочных средств (текущая аттестация)

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Лекционные занятия		Практические занятия		Лабораторные работы		Самостоятельная работа	
			Процедура оценивания	Наименование оценочных средств	Процедура оценивания	Наименование оценочных средств	Процедура оценивания	Наименование оценочных средств	Процедура оценивания	Наименование оценочных средств
1	Введение	ПКС-1, ИПКС-1.1	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Комплект тематик для дискуссий, тесты	Выполнение индивидуального задания	Выполненная практическая работа	Выполнение индивидуального задания	Выполненное задание	Подготовка задания  Ответ на контрольные вопросы по теме	Выполненное задание  Контрольные вопросы
2	Структура коммуникационной сети	ПКС-1, ИПКС-1.1	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Комплект тематик для дискуссий, тесты	Выполнение индивидуальной практической работы	Выполненная практическая работа	Выполнение индивидуального задания	Выполненное задание	Выполненное задание  Ответ на контрольные вопросы по теме	Выполненное задание  Контрольные вопросы
3	Эталонная модель взаимодействия открытых систем	ПКС-1, ИПКС-1.1	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Комплект тематик для дискуссий, тесты	Выполнение индивидуальной практической работы	Выполненная практическая работа	Выполнение индивидуального задания	Выполненное задание	Выполненное задание  Ответ на контрольные вопросы по теме	Выполненное задание  Контрольные вопросы



4	Семейство протоколов TCP/IP	ПКС-1, ИПКС-1.1	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Комплект тематик для дискуссий, тесты	Выполнение индивидуальной практической работы	Выполненная практическая работа	Выполнение индивидуального задания	Выполненное задание	Ответ на контрольные вопросы по теме	Контрольные вопросы
5	Технологии физического уровня	ПКС-1, ИПКС-1.1	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Комплект тематик для дискуссий, тесты	Выполнение индивидуальной практической работы	Выполненная практическая работа			Ответ на контрольные вопросы по теме	Контрольные вопросы
6	Беспроводные сети	ПКС-1, ИПКС-1.1	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Комплект тематик для дискуссий, тесты			Выполнение индивидуального задания	Выполненное задание	Ответ на контрольные вопросы по теме	Контрольные вопросы
7	Технологии локальных сетей	ПКС-1, ИПКС-1.1	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Комплект тематик для дискуссий, тесты	Выполнение индивидуальной практической работы	Выполненная практическая работа	Выполнение индивидуального задания	Выполненное задание	Ответ на контрольные вопросы по теме	Контрольные вопросы
8	Технологии глобальных сетей	ПКС-1, ИПКС-1.1	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Комплект тематик для дискуссий, тесты			Выполнение индивидуального задания	Выполненное задание	Ответ на контрольные вопросы по теме	Контрольные вопросы

Таблица 5.2 - Паспорт оценочных средств (промежуточная аттестация)

Наименование дисциплины	Формируемые компетенции	Знаниевая компонента		Деятельностная компонента	
		Процедура оценивания	Наименование оценочных средств	Процедура оценивания	Наименование оценочных средств
«Сетевые информационные технологии»	ПКС-1, ИПКС-1.1	Устное собеседование по вопросам	Вопросы к зачету	Выполнение индивидуального задания	Задания к зачету

Таблица 5.3 - Оценочные средства дисциплины, для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	ПКС-1, ИПКС-1.1	1-25

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Информационные радиосистемы».

## 5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5.4- При текущем контроле и оценка выполнения практических работ

Шкала оценивания	Зачет с оценкой
$40 < R \leq 50$	Отлично
$30 < R \leq 40$	Хорошо
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырех-балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ПКС-1 Способен проводить разработку методов, алгоритмов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры	ИПКС-1.1. Разрабатывает методы, алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования, владеет технологией автоматической обработки информации.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены основные принципы и технологии построения современных коммуникационных сетей, алгоритмы мониторинга и диагностики технического состояния сетей передачи данных, методы тестирования и конфигурирования протоколов ТСР/ІР, правила разработки программных средств для решения сетевых задач.	Фрагментарные, поверхностные знания принципов и технологий построения современных коммуникационных сетей, алгоритмов мониторинга и диагностики технического состояния сетей передачи данных, методов тестирования и конфигурирования протоколов ТСР/ІР, правил разработки программных средств для решения сетевых задач.	Знает некоторые принципы и технологии построения современных коммуникационных сетей, алгоритмы мониторинга и диагностики технического состояния сетей передачи данных, методы тестирования и конфигурирования протоколов ТСР/ІР, правила разработки программных средств для решения сетевых задач.	Имеет глубокие знания решения задач построения современных коммуникационных сетей, мониторинга и диагностики технического состояния сетей передачи данных, тестирования и конфигурирования протоколов ТСР/ІР, разработки программных средств для решения сетевых задач.

Таблица 7 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебная литература

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
6.1.1	Кочешков А.А. Администрирование гетерогенных сетей на основе сетевых файловых систем: Учеб.пособие / А.А. Кочешков, Е.Н. Викулова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Изд-во НГТУ], 2019. - 94 с.	Всего: 15 экз.
6.1.2	Оппенгейм А. Цифровая обработка сигналов: Учеб.пособие / А.Оппенгейм, Р.Шафер. - М.: Техносфера, 2012.	2012 г. – 3 экз. 2007 г. – 9 экз. <b>Всего:</b> – 12 экз.
6.1.3	Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: Учеб.пособие / А.Б. Сергиенко. -СПб.: БХВ-Петербург, 2011.	2011 г. – 30 экз. 2006 г. – 21 экз. <b>Всего:</b> – 51 экз.
6.1.4	Сети ЭВМ: Учебно-метод.пособие к лаб.работам по курсу "Сети и телекоммуникации" для студентов высших учебных заведений по направлению 09.03.01 / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; Сост.: П.С. Кулясов, В.П. Зеленский. - Н.Новгород: Изд-во НГТУ, 2020. -40 с	Всего: 11 экз.
	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов/ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. 4-е изд. СПб.: Питер, 2011. 944 с.	Всего: 9 экз.
6.1.5	Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей: учебное пособие для вузов /А.Н. Сергеев. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 184 с. ISBN 978-5-8114-6855-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152651">https://e.lanbook.com/book/152651</a>	

## 6.2.Справочно-библиографическая литература

— учебники, учебные пособия, научные издания

- 6.2.1. Васин В.А. Информационные технологии в радиотехнических системах: Учеб.пособие / В.А.Васин и др. М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2011. **В библиотеке - 20 экз.**
- 6.2.2. Пуговкин А.В. Сети передачи данных: учебное пособие / А.В. Пуговкин. Москва: ТУСУР, 2015. 138 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/110305>.
- 6.2.3. Ракитин Р. Ю. Компьютерные сети: учебное пособие / Р.Ю. Ракитин, Е.В. Москаленко. Барнаул: АлтГПУ, 2019. 340 с. ISBN 978-5-.88210-942-3. Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/139182>.
- 6.2.4. Журавлев А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение: учебник для вузов / А.Е. Журавлев, А.В. Макшанов, А.В. Иванищев. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 392 с. ISBN 978-5-8114-8514-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/176657>.
- 6.2.5. Пухальский Г.И. Проектирование цифровых устройств: учебное пособие / Г.И. Пухальский, Т.Я. Новосельцева. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 896 с. ISBN 978-5-8114-1265-5. Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/212219>. Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.3.Перечень журналов по профилю дисциплины

- 6.3.1. Научно-технический журнал "Цифровая обработка сигналов".Журнал "Цифровая обработка сигналов" (<http://www.dsps.ru>).
- 6.3.2. Научно-технический журнал «Сети и системы связи».
- 6.3.3. Научно-технический журнал «Радиотехника и электроника» <https://sciencejournals.ru/journal/radel/>.
- 6.3.4. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - About journal (jitcs.ru)
- 6.3.5. Научно-технический и научно-производственный журнал "Информационные технологии" (novtex.ru).
- 6.3.6. Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек (aselibrary.ru).

#### 6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Сетевые информационные технологии» разработаны в бумажном и электронном вариантах.

Электронные варианты методических указаний по выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Сетевые информационные технологии» отправляются на электронные адреса групп:

- 1) Методические указания по организации практических занятий по дисциплине «Сетевые информационные технологии»;
- 2) Создание Web-документов с помощью языка HTML: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Сетевые информационные технологии» для студентов, обучающихся по направлению 11.04.01 «Радиотехника» / НГТУ; Сост.: Д.М. Балашова. Н. Новгород, 2021. 15 с.
- 3) Организация пользовательского интерфейса HTML: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Сетевые информационные технологии» для студентов, обучающихся по направлению 11.04.01 «Радиотехника»/ НГТУ; Сост.: Д.М. Балашова. Н. Новгород, 2021. 8 с.
- 4) Конфигурирование протоколов TCP/IP: Метод.указания к лабораторным работам по дисциплине «Сетевые информационные технологии» для студентов, обучающихся по направлению 11.04.01 «Радиотехника»/ НГТУ; Сост.: Д.М. Балашова. Н. Новгород, 2021. 12 с.
- 5) Программирование межпроцессного взаимодействия с использованием сокетов: Методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению 11.04.01 «Радиотехника»/ НГТУ; Сост.: Д.М. Балашова. Н. Новгород, 2021. 9 с.

### 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

#### 7.1. Перечень информационных справочных систем

Таблица 8 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4	TNT-ebook	<a href="https://www.tnt-ebook.ru/">https://www.tnt-ebook.ru/</a>

#### 7.2. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 9.1 - Программное обеспечение (ПО), используемое студентами очного обучения

лицензионное ПО, с указанием реквизитов подтверждающего документа	ПО свободного распространения
1 Windows 7 Pro SP1 (подписка Dream Spark Premium, договорот 21.10.14);	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-</a>

лицензионное ПО, с указанием реквизитов подтверждающего документа	ПО свободного распространения
2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 64231296);	reader.html
3. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024 до 30.05.2025);	
4. Программная среда в составе: MATLAB. Simulink. Signal Processing Toolbox. DSP System Toolbox. Communications System Toolbox, Fixed-Point Designer Academic, (договор № Tr110373 от 21.10.14)	

### Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 10 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	<a href="https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus">https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus</a>

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

В таблице 12 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Компьютерный класс № 5415 учебно-лабораторного корпуса № 5	1. Персональные компьютеры, Intel Core2Duo/2 Gb RAM/HDD 250, в составе локальной вычислительной сети, без подключения к интернету. 2. Рабочее место студента - 6.	1. Windows 7 Pro SP1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 64231296); 3. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024 до 30.05.2025); 4. Программ для ЭВМ в составе: MATLAB. Simulink. Signal Processing Toolbox. DSP System Toolbox. Communications System Toolbox, Fixed-Point Designer Academic, (договор № Tr110373 от 21.10.14). 5. Распространяемое по свободной лицензии - GNU Linux Slackware 13.37; - Adobe Acrobat Reader; - Altera Quartus II web edition.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Компьютерный класс №	1. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Intel Core i5 с мониторами – 8 шт.	1. Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18



№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	1) № 6543 учебно-лабораторного корпуса № 6	2. Рабочие места студента, оснащенные ПК на базе Core 2 Duo с мониторами – 2 шт. 3. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе Intel Core i5 с монитором – 1 шт. 4. Проектор Acer, проекционный экран – 1 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета 5. Принтер HP LaserJet 1200 – 1 шт.	2. Бесплатное ПО: Пакет программ OpenOffice, TrueConf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, Браузер Opera, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat Reader DC, AutoCAD 2013

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «Сетевые информационные технологии», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса может сопровождаться компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над индивидуальным заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, Zoom.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой с учетом текущей успеваемости.

### **10.2. Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4.1). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным и практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях**

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждое выполненное домашнее задание проверяется преподавателем.

При оценивании домашних заданий учитывается следующее:

- правильность выполнения домашней работы;
- качество устных ответов на теоретические вопросы по пройденной теме.

### **10.4. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждому лабораторному занятию студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждое выполненное домашнее задание проверяется преподавателем.

При оценивании домашних заданий учитывается следующее:

- правильность выполнения домашней работы;
- качество устных ответов на теоретические вопросы по пройденной теме.

### **10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка

материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 9. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний, включающая для студентов очной формы обучения:**

- выполнение домашних заданий;
- зачет с оценкой.

#### **11.1.1. Типовые задания для практических занятий**

- 1) Как определить, к какому классу относится IP-адрес? Определите классы адресов:
  - a) 223.13.123.245,
  - b) 225.0.0.105,
  - c) 194.87.45.0,
  - d) 10.24.255.252
  - e) 124.24.255.255
  - f) 157.213.255.305,
  - g) 129.12.255.255,
  - h) 127.0.23.255,
  - i) 1.0.0.13,
  - j) 221.1.1.1,
  - k) 192.134.216.255,
  - l) 193.256.254.11.
- 2) Какие существуют ограничения при назначении IP-адресов? Какие IP-адреса *особого назначения* вам известны?
- 3) Пусть IP-адрес узла подсети равен 108.5.18.167, а значение маски для этой подсети – 255.255.240.0. Определите адрес подсети. Какое максимальное число узлов может быть в этой подсети?
- 4) Какие элементы сети могут выполнять маршрутизацию? Какие – фрагментацию пакетов?
  - a) только конечные узлы;
  - b) только маршрутизаторы;

с) конечные узлы, маршрутизаторы, мосты, коммутаторы;  
конечные узлы и маршрутизаторы.

5) Опишите алгоритм просмотра таблицы маршрутизации с учетом масок.

6) Пусть префикс пула IP-адресов содержит 17 двоичных разрядов. Сколько адресов (узлов) входит в этот пул? Варианты ответов:  $2^{15}$ ,  $2^{17}$ ,  $2^{17}-2$ ,  $15^2$ .

7) Кому адресовано ICMP-сообщение:

А) протоколу узла-отправителя IP-пакета, вызвавшего ошибку;

Б) протоколу ближайшего маршрутизатора, от которого поступил пакет, вызвавший ошибку;

В) протоколу транспортного или прикладного уровня узла-отправителя пакета, вызвавшего ошибку.

8) ICMP-сообщение не посылается, если ошибка возникла при передаче IP-пакета:

А) несущего ICMP-сообщение об ошибке;

Б) несущего ICMP-запрос;

В) являющегося последним фрагментом пакета.

9) Режимы работы DHCP-сервера. Перечислить и описать. Роль администратора сети при конфигурировании сети с помощью протокола DHCP.

10) Метод квитирования и метод скользящего окна в TCP-протоколе. Механизмы управления потоком данных в TCP-протоколе.

11) Какой объем данных получен в течение TCP-сеанса отправителем TCP-сегмента, в заголовке которого в поле квитанции помещено значение 180005? Известно, что первый полученный байт имел номер 15000.

#### 11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой для студентов очной формы обучения

1. Общие принципы построения сетей. Понятие интерфейса. Классификация сетей. Телекоммуникационная сеть и ее структура.
2. Интернет. Структура сети Интернет.
3. Понятие открытой системы. Модель OSI. Уровни модели OSI.
4. Семейство протоколов TCP/IP. Основные протоколы семейства TCP/IP.
5. Способы объединения сетей на физическом и канальном уровнях.
6. IP-протокол, структура IP-пакета.
7. Адресация в сетях IP. Типы и виды адресации. Опишите структуру IP-адреса.
8. Функции IP-протокола. Фрагментация в сетях IP.
9. Разбиение IP-сетей на подсети. Маска подсети.
10. Опишите принцип работы маршрутизатора в сетях IP, структуру таблицы маршрутизации.
11. Опишите состав и назначение SNMP-протокола, структуру базы управляющей информации.
12. Поясните назначение и принцип работы анализатора пакетов SNMP-протокола.
13. Протокол UDP, формат UDP-пакета.
14. Протокол TCP - формат пакета TCP, адаптационные механизмы протокола TCP.
15. Функционирование протокола TCP - фаза установления соединения, фаза передачи данных, фаза ликвидации соединения.

16. DNS - служба доменных имен.
17. Технологии физического уровня. Методы коммутации информационных потоков.
18. Сети SONET/SDH. Функции, уровни канала, структура сети.
19. Беспроводные сети. Техника расширенного спектра.
20. Технологии локальных сетей. Стандарты локальных сетей. Технологии FDDI и Token-Ring.
21. Технология Ethernet. Стандарт, версии протокола. Формат кадра, метод случайного доступа.
22. Технологии глобальных сетей. Техника виртуальных каналов.
23. Технология MPLS – принцип коммутации с помощью меток.
24. Сети ISDN – функции, типы приложений, службы.
25. Технология ATM. Понятие кадра. Применение, принцип коммуникаций. Уровни ATM, каналы ATM.