

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

**Дзержинский политехнический институт (филиал)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

\_\_\_\_\_ А.М. Петровский

«05» мая 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.15 Инфокоммуникационные системы и сети**  
**для подготовки бакалавров**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Разработка и сопровождение информационных систем

Форма обучения: Очная, заочная

Год начала подготовки: 2022

Выпускающая кафедра: Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

Кафедра-разработчик: Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

Объем дисциплины: 144 часа/4 з.е.

Промежуточная аттестация: Экзамен

Разработчик: к.т.н., доцент С.В. Токарев

Дзержинск 2022

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 926, на основании учебного плана, принятого УС ДПИ НГТУ

протокол от 28.04.2022 № 8

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика РПД «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы»

протокол от 05.05.2022 № 6

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент \_\_\_\_\_ Л.Ю. Вадова  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы»

к.т.н, доцент \_\_\_\_\_ Л.Ю. Вадова  
(подпись)

Начальник ОУМБО \_\_\_\_\_ И.В. Старикова  
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в ОУМБО: 09.03.02 - 15

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	16
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	22
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	23
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	24
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25
10. Методические рекомендации обучающихся по освоению дисциплины.....	26
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	28

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение состава, структуры и принципов современных сетевых технологий и получение практических навыков их использования при разработке и сопровождении инфокоммуникационных систем и сетей.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ознакомление с моделями и структурой информационных сетей; информационными ресурсами сетей; теоретическими основами современных инфокоммуникационных сетей;
- ознакомление с основными этапами, методологией, технологией и средствами проектирования инфокоммуникационных систем и сетей;
- получение практических навыков, необходимых для проектирования, эксплуатации и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по данному направлению подготовки.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: информатика, прикладное программное обеспечение, информационные технологии.

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: методы и средства проектирования информационных систем и технологий, системы связи и коммуникаций, администрирование информационных систем, информационная безопасность и защита информации.

Рабочая программа дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

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

Таблица 1

### Формирование компетенции ОПК-3 и ОПК-7 дисциплинами

Компетенция	Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании компетенции вместе с данной дисциплиной	Семестры формирования компетенции							
		1 курс семестр		2 курс семестр		3 курс семестр		4 курс семестр	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-3	Теория информации, данные, знания								
	Инфокоммуникационные системы и сети								
	Управление ГТ-проектами								
	Выполнение и защита выпускной								

Компетенция	Названия учебных дисциплин, модулей, практик, участвующих в формировании	Семестры формирования компетенции							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		семестр		семестр		семестр		семестр	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	квалификационной работы								
ОПК-7	Архитектура информационных систем								
	Инфокоммуникационные системы и сети								
	Инструментальные средства информационных систем								
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								

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
<b>ОПК-3</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ИОПК-3.2</b> Применяет при решении задач профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> устройство, функционирование, вопросы технического обслуживания и ремонта компьютерных сетей; типы сетей и методы проектирования; функционирование, возможности, особенности применения глобальной сети Интернет	<b>Уметь:</b> использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях и на предприятиях различного профиля, и во всех видах деятельности в условиях информационного общества; обеспечить техническое обслуживание, ремонт и модернизацию локальных вычислительных сетей	<b>Владеть:</b> навыками работы в локальных вычислительных и виртуальных сетях, глобальной сети Интернет, а также ремонта и обслуживания сетей	Базовые контрольные работы (35 вопросов), углубленные контрольные работы (2 темы), тестирование (100 вопросов), собеседование и отчеты при сдаче лабораторных работ	Вопросы для собеседования на экзамене (35 вопросов)
<b>ОПК-7</b> Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<b>ИОПК-7.3</b> Владеет навыками выбора платформ программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<b>Знать:</b> основные коммутации: методы передачи данных, копирование данных, модуляция; технологии глобальных вычислительных сетей; технологии локальных вычислительных сетей	<b>Уметь:</b> эксплуатировать, модернизировать и проектировать на современной технической базе локальные вычислительные сети и инфокоммуникационные системы	<b>Владеть:</b> навыками работы в локальных вычислительных и виртуальных сетях, глобальной сети Интернет, а также ремонта и обслуживания сетей	Базовые контрольные работы (35 вопросов), углубленные контрольные работы (2 темы), тестирование (100 вопросов), собеседование и отчеты при сдаче лабораторных работ	Вопросы для собеседования на экзамене (35 вопросов)

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач.ед./144 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в табл. 3 и 4.

Формат изучения дисциплины: с использованием элементов электронного обучения

Таблица 3

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам  
для студентов очной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:</b>	<b>74</b>	<b>74</b>
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего),</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
в том числе: лекции (Л)	34	34
лабораторные работы (ЛР)	34	34
практические занятия (ПЗ)		
практикумы (П)		
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего),</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
в том числе: групповые консультации по дисциплине	4	4
групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	2	2
индивидуальная работа преподавателя с обучающимися:		
– по проектированию: проект (работа)		
– по выполнению РГР		
– по выполнению КР		
– по составлению реферата (доклада, эссе)		
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

Таблица 4

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам  
для студентов заочной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 5
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего),</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
в том числе: лекции (Л)	8	8
лабораторные работы (ЛР)	16	16
практические занятия (ПЗ)		
практикумы (П)		
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего),</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
в том числе: групповые консультации по дисциплине	4	4
групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	2	2
индивидуальная работа преподавателя с обучающимися:		
– по проектированию: проект (работа)		
– по выполнению РГР		
– по выполнению КР		
– по составлению реферата (доклада, эссе)		
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	<b>105</b>	<b>105</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины, структурированное по темам, приведено в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ОПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				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 обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные	Практические					
<b>5 семестр</b>									
ОПК-3, ИОПК-3.2	<b>Раздел 1.</b> Введение. Основные понятия и определения								
ОПК-7 ИОПК-7.3	<b>Тема 1.1.</b> Понятие телекоммуникационной сети. Понятие информационной сети. Мультисервисная платформа как основа инфокоммуникационных услуг	1			0,4	Работа с конспектом лекции, изучение основных понятий и определений, 6.1.1. с.28-131, 6.2.2 с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 1.2.</b> Компьютерная сеть, глобальные сети, локальные сети. Этапы конвергенции сетей в инфокоммуникационную сеть	1			0,4				
	<b>Раздел 2.</b> Эталонные модели								
	<b>Тема 2.1.</b> Эталонная модель OSI	1			0,4	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.131-169, с.476-494, 6.2.2 с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 2.2.</b> Эталонная модель TCP/IP	1			0,4				
	<b>Тема 2.3.</b> Основные термины эталонных моделей	1			0,4				
	<b>Тема 2.4.</b> Сравнение эталонных моделей	1			0,4				
	<b>Тема 2.5.</b> Основные недостатки модели OSI	1			0,4				
<b>Тема 2.6.</b> Основные недостатки модели	1			0,4					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ОПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				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 обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные	Практические					
	ТСР/IP								
	<b>Раздел 3. Адресация в сетях ТСР/IP</b>								
	<b>Тема 3.1.</b> Типы адресов в сетях ТСР/IP	1			0,4	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.495-516, с.601-607, 6.2.2. с.4-35, подготовка к контрольной работе, подготовка к тестированию	Участие в групповых обсуждениях, выполнение аудиторной контрольной работы, аудиторное тестирование		
	<b>Тема 3.2.</b> Понятие IP-адресации. Классовая адресация	1			0,4				
	<b>Тема 3.3.</b> Особые IP-адреса	1			0,4				
	<b>Тема 3.4.</b> Сетевые маски при IP-адресации. Построение подсетей	1			0,4				
	<b>Тема 3.5.</b> Автономные сети и IP-адресация	1			0,4				
	<b>Тема 3.6.</b> Технология бесклассовой междоменной маршрутизации	1			0,4				
	<b>Тема 3.7.</b> Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов	1			0,4				
	<b>Тема 3.8.</b> Технология трансляции сетевого адреса	1			0,4				
	<b>Тема 3.9.</b> Протокол динамического конфигурирования узлов	1			0,4				
	<b>Тема 3.10.</b> Плоские символьные имена. Отображение плоских символьных имен на IP-адреса	1			0,4				
	<b>Тема 3.11.</b> Иерархические символьные имена. Система доменных имен	1			0,4				
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Разделение компьютерной сети на подсети с помощью масок		14		1	Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к собеседованию при	Выполнение индивидуального задания, собеседование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ОПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				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 обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные	Практические					
					сдаче лабораторной работы 6.1.1. с.92-99, с.477-479, с.533-545, 6.2.5. с.4-22				
	<b>Раздел 4. Введение в сетевое оборудование</b>								
	<b>Тема 4.1.</b> Повторители, концентраторы, мосты	1			0,4	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.379-439, с.585-600, 6.2.2. с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 4.2.</b> Сетевой коммутатор. Параллельная коммутация	1			0,4				
	<b>Тема 4.3.</b> Неблокирующие сетевые коммутаторы	1			0,4				
	<b>Тема 4.4.</b> Сетевые коммутаторы второго и третьего уровня	1			0,4				
	<b>Тема 4.5.</b> Сетевой маршрутизатор. Сетевой шлюз	1			0,4				
	<b>Раздел 5. Технология локальной сети IEEE 802.3</b>								
	<b>Тема 5.1.</b> Основные понятия технологии Ethernet	1			0,4	Участие в групповых обсуждениях, выполнение аудиторной контрольной работы, аудиторное тестирование			
	<b>Тема 5.2.</b> Связь стандартов Ethernet с эталонной моделью OSI	1			0,4				
	<b>Тема 5.3.</b> Физические уровни Ethernet	1			0,4				
	<b>Тема 5.4.</b> Основные спецификации: Ethernet	1			0,4				
	<b>Тема 5.5.</b> Основные возможности Ethernet	1			0,4				
	<b>Тема 5.6.</b> Введение в кабельные си-	1			0,4				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ОПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				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 обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные	Практические					
	стемы. Компьютерная сеть кампуса					тестированию			
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Проектирование локальной вычислительной сети		20		1,5	Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы 6.2.5. с.4-22, 6.2.6. с.3-23	Выполнение индивидуального задания, собеседование		
	<b>Раздел 6.</b> Понятие корпоративной сети								
	<b>Тема 6.1.</b> Архитектура корпоративной сети	1			0,4	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.110-119, 6.2.2. с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 6.2.</b> Принцип модульности	1			0,4				
	<b>Тема 6.3.</b> Иерархическая модель корпоративной сети	1			0,3				
	<b>Тема 6.4.</b> Особенности сетевого оборудования корпоративной сети	1			0,4				
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>16</b>				

Таблица 6

## Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ОПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				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 обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные	Практические					
<b>5 курс</b>									
ОПК-3, ИОПК-3.2  ОПК-7 ИОПК-7.3	<b>Раздел 1.</b> Введение. Основные понятия и определения								
	<b>Тема 1.1.</b> Понятие телекоммуникационной сети. Понятие информационной сети. Мультисервисная платформа как основа инфокоммуникационных услуг	0,2			2	Работа с конспектом лекции, изучение основных понятий и определений,	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 1.2.</b> Компьютерная сеть, глобальные сети, локальные сети. Этапы конвергенции сетей в инфокоммуникационную сеть	0,2			2	6.1.1. с.28-131, 6.2.2 с.4-35			
	<b>Раздел 2.</b> Эталонные модели								
	<b>Тема 2.1.</b> Эталонная модель OSI	0,2			3	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.131-169, с.476-494, 6.2.2 с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 2.2.</b> Эталонная модель TCP/IP	0,2			3				
	<b>Тема 2.3.</b> Основные термины эталонных моделей	0,2			3				
	<b>Тема 2.4.</b> Сравнение эталонных моделей	0,2			3				
	<b>Тема 2.5.</b> Основные недостатки модели OSI	0,2			3				
	<b>Тема 2.6.</b> Основные недостатки модели TCP/IP	0,2			3				
<b>Раздел 3.</b> Адресация в сетях TCP/IP									

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ОПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				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 обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные	Практические					
	<b>Тема 3.1.</b> Типы адресов в сетях TCP/IP	0, 2			3	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.495-516, с.601-607, 6.2.2. с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 3.2.</b> Понятие IP-адресации. Классовая адресация	0, 3			3				
	<b>Тема 3.3.</b> Особые IP-адреса	0, 3			3				
	<b>Тема 3.4.</b> Сетевые маски при IP-адресации. Построение подсетей	0, 3			3				
	<b>Тема 3.5.</b> Автономные сети и IP-адресация	0, 3			3				
	<b>Тема 3.6.</b> Технология бесклассовой междоменной маршрутизации	0, 3			3				
	<b>Тема 3.7.</b> Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов	0, 3			3				
	<b>Тема 3.8.</b> Технология трансляции сетевого адреса	0, 3			3				
	<b>Тема 3.9.</b> Протокол динамического конфигурирования узлов	0, 3			3				
	<b>Тема 3.10.</b> Плоские символьные имена. Отображение плоских символьных имен на IP-адреса	0, 3			3				
	<b>Тема 3.11.</b> Иерархические символьные имена. Система доменных имен	0, 3			3				
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Разделение компьютерной сети на подсети с помощью масок		6		2	Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к собеседованию при	Выполнение индивидуального задания, собеседование		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ОПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				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 обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные	Практические					
					сдаче лабораторной работы 6.1.1. с.92-99, с.477-479, с.533-545, 6.2.5. с.4-22				
	<b>Раздел 4. Введение в сетевое оборудование</b>								
	<b>Тема 4.1.</b> Повторители, концентраторы, мосты	0, 2			3	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.379-439, с.585-600, 6.2.2. с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 4.2.</b> Сетевой коммутатор. Параллельная коммутация	0, 2			3				
	<b>Тема 4.3.</b> Неблокирующие сетевые коммутаторы	0, 2			3				
	<b>Тема 4.4.</b> Сетевые коммутаторы второго и третьего уровня	0, 2			3				
	<b>Тема 4.5.</b> Сетевой маршрутизатор. Сетевой шлюз	0, 2			3				
	<b>Раздел 5. Технология локальной сети IEEE 802.3</b>								
	<b>Тема 5.1.</b> Основные понятия технологии Ethernet	0, 2			3	Участие в групповых обсуждениях			
	<b>Тема 5.2.</b> Связь стандартов Ethernet с эталонной моделью OSI	0, 2			3				
	<b>Тема 5.3.</b> Физические уровни Ethernet	0, 2			3				
	<b>Тема 5.4.</b> Основные спецификации: Ethernet	0, 2			3				
	<b>Тема 5.5.</b> Основные возможности Ethernet	0, 2			3				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: ОПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование тем	Виды учебной работы				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 обучающихся (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные	Практические					
	<b>Тема 5.6.</b> Введение в кабельные системы. Компьютерная сеть кампуса	0, 2			3				
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Проектирование локальной вычислительной сети		10		3	Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к собеседованию при сдаче лабораторной работы 6.2.5. с.4-22, 6.2.6. с.3-23	Выполнение индивидуального задания, собеседование		
	<b>Раздел 6.</b> Понятие корпоративной сети								
	<b>Тема 6.1.</b> Архитектура корпоративной сети	0, 2			3	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.110-119, 6.2.2. с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	<b>Тема 6.2.</b> Принцип модульности	0, 2			3				
	<b>Тема 6.3.</b> Иерархическая модель корпоративной сети	0, 3			3				
	<b>Тема 6.4.</b> Особенности сетевого оборудования корпоративной сети	0, 3			3				
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>105</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

#### Комплект базовых контрольных работ

Базовыми контрольными работами являются письменные работы по проверке обучающихся соответствию знаний критериям  $Z_1$  и  $Z_2$  по ранее изученным лекционным темам. Темы контрольных работ совпадают с перечнем контрольных вопросов к экзамену.

#### Комплект углубленных контрольных работ

Углубленными контрольными работами являются письменные работы по проверке обучающихся соответствию умений критериям  $Y_1$  и  $Y_2$  по изученным лекционным темам.

#### 1. Контрольная работа «Цифровые данные»

При выполнении контрольной работы по теме «Передача дискретных данных» необходимо взаимно преобразовать множество предложенных цифровых кодов.

- 1) Сколько единиц в двоичной записи числа 195?  
 а.) 5                                      б.) 2                                      в.) 3                                      г.) 4
- 2) Как представлено число  $83_{10}$  в двоичной системе счисления?  
 а.)  $1001011_2$                       б.)  $1100101_2$                       в.)  $1010011_2$                       г.)  $101001_2$
- 3) Как записывается число  $567_8$  в двоичной системе счисления?  
 а.)  $1011101_2$                       б.)  $100110111_2$                       в.)  $101110111_2$                       г.)  $11110111_2$
- 4) Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 48?  
 а.) 1                                      б.) 2                                      в.) 4                                      г.) 6
- 5) Какое из чисел является наименьшим?  
 а.)  $E6_{16}$                               б.)  $347_8$                               в.)  $11100101_2$                       г.) 232
- 6) Дано:  $a=9D_{16}$  ,  $b=237_8$  . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству  $a < C < b$  ?  
 а.)  $10011010_2$                       б.)  $10011110_2$                       в.)  $10011111_2$                       г.)  $11011110_2$

#### 2. Контрольная работа «Адресация в IP-сетях»

При выполнении контрольной работы необходимо какие IP-адреса могут, а какие не могут быть использованы в качестве IP-адресов сетевого интерфейса узлов Интернета. Для синтаксически правильных IP-адресов определите их класс, адрес сети (NA), адрес первого узла (FA), адрес последнего узла (LA), широковещательный адрес (BA), количество узлов (NH). Для остальных адресов указать причину недопустимости. Заполнить таблицу.

IP-адрес	Класс	Допустимость	NA	FA	LA	BA	NH
223.23.132.235							
225.0.0.115							
194.78.54.0							
10.42.255.252							
125.24.255.255							
157.213.255.205							
129.12.255.255							
127.12.23.255							
1.0.0.13							
221.1.1.1							
192.134.216.255							
193.256.254.11							

## Комплект тестовых заданий

### Раздел 1: Введение. Основные понятия и определения

1. Совокупность средств, обеспечивающих перенос информации, представленной в требуемой форме на значительное расстояние посредством распространения сигналов в одной из сред: меди, оптическом волокне, эфире или совокупности сред, называется

- а) телекоммуникацией
- б) цифровой сетью с интеграцией служб
- в) мультиплексором доступа к цифровой абонентской линии
- г) симметричной цифровой абонентской линией

### Раздел 2: Эталонные модели

7. Представление средств сетевого взаимодействия является

- а) плоским
- б) табличным
- в) кольцеобразным
- г) многоуровневым

### Раздел 3: Адресация в сетях TCP/IP

25. В большинстве технологий LAN для однозначной адресации сетевых интерфейсов используются

- а) IP-адреса
- б) MAC-адреса
- в) DNS-адреса
- г) DHCP-адреса

### Раздел 4: Введение в сетевое оборудование

61. Для добавления дополнительного сегмента к сети в шинной топологии с усилением передаваемых сигналов используется

- а) повторитель
- б) концентратор
- в) мост
- г) коммутатор

### Раздел 5: Технология локальной сети IEEE 802.3

77. В Ethernet устройства являются либо источниками, либо получателями кадров данных

- а) DTE
- б) DCE
- в) NIC
- г) другое

### Раздел 6: Понятие корпоративной сети

93. Архитектура корпоративной сети включает в себя

- а) проводные медные соединения
- б) проводные оптоволоконные соединения
- в) беспроводные соединения
- г) все перечисленное

## Комплект лабораторных заданий

Целью лабораторной работы «Разделение компьютерной сети на подсети с помощью масок» является закрепление знаний и умений по разделению базовой сети на подсети методами сетевых масок постоянной и переменной длины.

Заданием на лабораторную работу является разделение предложенного диапазон IP-адресов на требуемое количество подсетей равного размера в соответствии с количеством отделов на предприятии. Необходимо определить префикс и сетевую маску для базовой сети, адрес (SA), префикс и маску, адрес первого узла (FA), адрес последнего узла (LA), широковещательный адрес (BA) для каждой подсети. Указать свободный диапазон при наличии. После получения подсетей определить назначение заданного IP-адреса. Затем используя тот же диапазон IP-адресов, разделить его на подсети требуемого размера с помощью масок переменной длины в соответствии с количеством рабочих мест в отделах на предприятии. Используется методика графического деления сети на подсети. Определяются те же показатели подсетей и свободный диапазон при наличии. Если предложенного диапазона IP-адресов окажется недостаточно для покрытия всех требуемых рабочих мест, то он должен быть скорректирован с помощью сетевой маски в сторону расширения, но не более чем достаточного для покрытия, то есть решения задачи. В этом случае дополнительно определяется префикс и сетевая маска для скорректированной базовой сети.

Целью лабораторной работы «Проектирование локальной вычислительной сети» является закрепление знаний и умений по разделению базовой сети на подсети различными методами, определение прав доступа, трансляции сетевых адресов и маршрутизации, а также закрепление знаний и умений по выполнению сопроводительных графических документов размещения оборудования в коммутационных шкафах и размещения рабочих мест в помещениях предприятия на основании принятых решений.

Заданием на лабораторную работу является схема помещений предприятия, адрес базовой сети, количество компьютеров в отделах и данные для определения прав доступа.

### **Вопросы к экзамену**

1. Понятие телекоммуникационной сети. Понятие информационной сети. Мультисервисная платформа как основа инфокоммуникационных услуг.
2. Компьютерная сеть, глобальные сети, локальные сети. Этапы конвергенции сетей в инфокоммуникационную сеть.
3. Эталонная модель OSI.
4. Эталонная модель TCP/IP.
5. Основные термины эталонных моделей (служба, интерфейс, протокол).
6. Сравнение эталонных моделей.
7. Основные недостатки модели OSI.
8. Основные недостатки модели TCP/IP.
9. Типы адресов в сетях TCP/IP.
10. Понятие IP-адресации. Классовая адресация.
11. Особые IP-адреса.
12. Сетевые маски при IP-адресации.
13. Построение подсетей.
14. Автономные сети и IP-адресация.
15. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации (CIDR).
16. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов (ARP).
17. Технология трансляции сетевого адреса (NAT).
18. Протокол динамического конфигурирования узлов (DHCP).
19. Плоские символьные имена. Протокол NetBIOS. WINS-сервер.
20. Иерархические символьные имена. Система доменных имен (DNS). Прямая и обратная зоны. Порядок работы протокола DNS.
21. Введение в сетевое оборудование: повторители, концентраторы, мосты.
22. Сетевой коммутатор. Параллельная коммутация.
23. Неблокирующие сетевые коммутаторы.
24. Сетевые коммутаторы второго и третьего уровня.
25. Сетевой маршрутизатор. Сетевой шлюз.
26. Технология локальной сети IEEE 802.3 (Ethernet). Устройства DTE и DCE. Роль сетевого адаптера. Среда передачи. Возможные типы соединений. Сетевая топология.
27. Связь стандартов Ethernet с эталонной моделью OSI. Аппаратура подуровня MAC-клиента. Задачи подуровня MAC.
28. Физические уровни Ethernet.
29. Основные спецификации: Ethernet (10BaseT), Fast Ethernet (100BaseTX, 100BaseFX) и Gigabit Ethernet (1000BaseTX, 1000BaseX).
30. Основные возможности Ethernet: дуплексная передача, управление потоком, поддержка VLAN'ов, пересечение сетевых кабелей, автосогласование, сетевые коммутаторы и коллизонные домены, объединение сетевых каналов.
31. Введение в кабельные системы. Компьютерная сеть кампуса.
32. Архитектура корпоративной сети.
33. Принцип модульности в архитектуре корпоративной сети.
34. Иерархическая модель корпоративной сети.

35. Особенности сетевого оборудования корпоративной сети: сегментирование сети (VLAN), агрегирование каналов, стекирование коммутаторов, цели применения.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости обучающихся очной формы и традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся заочной формы. Основные требования балльно-рейтинговой системы по дисциплине и шкала оценивания приведены в таблицах 7, 8 и 9.

Таблица 7

### Требования балльно-рейтинговой системы по дисциплине

Виды работ	Количество подвидов работы	Максимальные баллы за подвид работы	Штрафные баллы за нарушение сроков сдачи
Контрольная работа	2	12	
Тестирование	2	12	
Лабораторная работа	2	12	-½ баллов за задание
Посещение лекций	17	1	-1 балл за пропуск
Конспект дополнительно изученных материалов	1	11	

Таблица 8

### Связь балльно-рейтинговой и традиционной систем оценки успеваемости

Шкала оценивания	Экзамен
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
55-70	Удовлетворительно
0-54	Неудовлетворительно

## Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-54% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 55-70% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 71-85% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 86-100% от max рейтинговой оценки контроля
<b>ОПК-3</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ИОПК-3.2</b> Применяет при решении задач профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не знает функционирование, вопросы технического обслуживания и ремонта компьютерных сетей; типы сетей и методы проектирования; функционирование, возможности применения глобальной сети Интернет, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по основам инфокоммуникационных сетей и систем. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Испытывает затруднения в использовании технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях и на предприятиях различного профиля, и во всех видах деятельности в условиях информационного общества; обеспечении технического обслуживания, ремонта и модернизации локальных вычислительных сетей	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения, способен применять навыки работы в локальных вычислительных и виртуальных сетях, глобальной сети Интернет, а также ремонта и обслуживания сетей	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании, уверенно применяет информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-7</b> Способен осуществлять выбор	<b>ИОПК-7.3</b> Владеет навыками выбора платформ	Изложение учебного материала бессистемное,	Фрагментарные, поверхностные знания по осно-	Знает материал на достаточно хорошем уровне;	Имеет глубокие знания всего материала структу-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-54% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 55-70% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 71-85% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 86-100% от max рейтинговой оценки контроля
платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	неполное, не знает основные коммутации: методы передачи данных, копирование данных, модуляция; технологии глобальных вычислительных сетей; технологии локальных вычислительных сетей, что препятствует усвоению последующего материала	вам инфокоммуникационных сетей и систем. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Испытывает затруднения в эксплуатации, модернизации и проектировании на современной технической базе локальных вычислительных сетей и инфокоммуникационных систем	представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения, способен применять навыки работы в локальных вычислительных и виртуальных сетях, глобальной сети Интернет, а также ремонта и обслуживания сетей	ры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании, уверенно владеет навыками выбора платформ программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

**Критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично) – зачтено	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает обучающийся, 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) – зачтено	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает обучающийся, 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) – зачтено	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает обучающийся, 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) – не зачтено	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает обучающийся, 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**

6.1.1. Олифер, В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 864 с.: ил.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных выше на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

**6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

6.2.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_auditorii.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF)

6.2.2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_srs.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF)

6.2.3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf)

6.2.4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf)

6.2.5. Методические рекомендации по организации лабораторных занятий и выполнению лабораторных работ по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ

им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/metod\\_rekom\\_laby.PDF](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_laby.PDF)

- 6.2.6. Основы проектирования компьютерных сетей: метод. указания к выполнению лабораторных (практических) работ по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» для обучающихся направления подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» для обучающихся направления подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост. С.В. Токарев. – Н.Новгород, 2021. – 23 с.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 7.1. Перечень информационных справочных систем

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются в следующих направлениях: оформление учебных работ (курсовых работ), отчетов по лабораторному занятию, использование электронной образовательной среды института, использование специализированного программного обеспечения, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Таблица 11

#### 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>

### 7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины

В таблице 12 приведен перечень программного обеспечения, который может быть использован обучающимися при выполнении работ в образовательной организации.

Таблица 12

#### Программное обеспечение

№ п/п	Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSpark Premium, 19.06.19)	Microsoft Edge (входит в состав Windows)
2	Microsoft Office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)	OpenOffice <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>
3		Oracle VM VirtualBox <a href="https://www.oracle.com/virtualization/virtualbox/">https://www.oracle.com/virtualization/virtualbox/</a>

№ п/п	Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
4		Adobe Acrobat Reader DC <a href="https://www.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://www.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>

В таблице 13 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

Таблица 13

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

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a>
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

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

В таблице 14 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 14

### Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№ п/п	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
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение — синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 «Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся». АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 15 перечислены:

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

Таблица 15

**Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

№ п/п	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>1321</b> Аудитория для лекционных и практических занятий, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Мультимедийное оборудование, возможность подключения ноутбука	
2	<b>1324</b> Аудитория для лекционных и практических занятий, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Мультимедийное оборудование, возможность подключения ноутбука	
3	<b>1329</b> Аудитория для лекционных и практических занятий, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Мультимедийное оборудование, возможность подключения ноутбука	
4	<b>1234</b> Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Персональные компьютеры, набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 Домашняя (поставка с ПК)</li> <li>• LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО)</li> <li>• FoxitReader (свободное ПО)</li> </ul>
5	<b>ВЦ</b> ДПИ НГТУ, компьютерные залы 1–4, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Персональные компьютеры, подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSpark Premium, 19.06.19)</li> <li>• Microsoft Office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)</li> <li>• OpenOffice (свободное ПО)</li> <li>• Mozilla Firefox (свободное ПО)</li> <li>• Adobe Acrobat Reader DC (свободное ПО)</li> <li>• КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018)</li> </ul>

## 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.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, также может проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- текущий контроль знаний в форме аудиторных контрольных работ и тестирования.

При преподавании дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность обучающихся при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Лекционный материал сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся сведения различных разделов курса, что дает возможность обсудить материал с обучающимися во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

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

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся групповые консультации с использованием как встреч с обучающимися, так и современных информационных технологий (видеоконференция и электронная почта).

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса в основном освоено. При устных собеседованиях обучающийся последовательно излагает учебный материал, при затруднениях способен после наводящих вопросов продолжить обсуждение, справляется с задачами, вопросами и

другими видами заданий, требующих применения знаний. Все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## **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 (таблицы 5 и 6). 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 работам 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 лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

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

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающихся на занятиях и в качестве выполненных заданий для самостоятельной работы 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 обучающиеся могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (таблица 15). 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.

## **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 обучающихся по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая

- проведение лабораторных работ;
- аудиторное тестирование по различным разделам дисциплины;
- проведение аудиторных контрольных работ по различным разделам дисциплины.

#### **11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ**

Типовые задания для лабораторных работ приведены в п. 5.1.

#### **11.1.2. Типовые тестовые задания**

Примеры тестовых заданий приведены в п.5.1. Тестовые задания по дисциплине в полном объеме хранятся на кафедре «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы».

#### **11.1.3. Типовые задания для контрольной работы**

Типовые задания для контрольных работ приведены в п. 5.1.

### **11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине — экзамен: по результатам накопительного рейтинга для обучающихся очной формы или в форме аудиторного тестирования, либо в форме устного собеседования для обучающихся очной и заочной формы. Регламент тестирования — 1 минута на 1 вопрос.