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

Дзержинский политехнический институт (филиал)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 056E86B29D369D826C7E310ADEA6E8DA
Владелец: Петровский Александр Михайлович
Действителен: с 03.08.2022 до 27.10.2023

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		2 курс		3 курс		4 курс	
		семестр		семестр		семестр		семестр	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-3	Теория информации, данные, знания								
	Инфокоммуникационные системы и сети								
	Управление ГГ-проектами								
	Выполнение и защита выпускной								

Компетен-ция	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**
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**ИОПК-3.2** Применяет при решении задач профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать:** устройство, функционирование, вопросы технического обслуживания и ремонта компьютерных сетей; типы сетей и методы проектирования; функционирование, возможности, особенности применения глобальной сети Интернет	**Уметь:** 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	**Владеть:** 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)
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	**ИОПК-7.3** Владеет навыками выбора платформ программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	**Знать:** основные коммутации: методы передачи данных, копирование данных, модуляция; технологии глобальных вычислительных сетей; технологии локальных вычислительных сетей	**Уметь:** эксплуатировать, модернизировать и проектировать на современной технической базе локальные вычислительные сети и инфокоммуникационные системы	**Владеть:** 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
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:		**74**	**74**
1.1. Аудиторные занятия (всего),		**68**	**68**
в том числе:	лекции (Л)	34	34
	лабораторные работы (ЛР)	34	34
	практические занятия (ПЗ)		
	практикумы (П)		
1.2. Внеаудиторные занятия (всего),		**6**	**6**
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)		
2. Самостоятельная работа студента (СРС) **(всего)**		**16**	**16**
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		**54**	**54**
Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы		**144/4**	**144/4**

Таблица 4

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

Вид учебной работы		Всего часов	Курс 5
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:		**30**	**30**
1.1. Аудиторные занятия (всего),		**24**	**24**
в том числе:	лекции (Л)	8	8
	лабораторные работы (ЛР)	16	16
	практические занятия (ПЗ)		
	практикумы (П)		
1.2. Внеаудиторные занятия (всего),		**6**	**6**
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)		
2. Самостоятельная работа студента (СРС) **(всего)**		**105**	**105**
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		**9**	**9**
Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы		**144/4**	**144/4**

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: Контактная работа: Лекции, час	Виды учебной работы: Контактная работа: Лабораторные	Виды учебной работы: Контактная работа: Практические	Виды учебной работы: Самостоятельная работа обучающихся (СРС), 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)
5 семестр									
ОПК-3, ИОПК-3.2 ОПК-7 ИОПК-7.3	**Раздел 1.** Введение. Основные понятия и определения								
	Тема 1.1. 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		
	Тема 1.2. Компьютерная сеть, глобальные сети, локальные сети. Этапы конвергенции сетей в инфокоммуникационную сеть	1			0,4				
	Раздел 2. Эталонные модели								
	Тема 2.1. 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		
	Тема 2.2. Эталонная модель TCP/IP	1			0,4				
	Тема 2.3. Основные термины эталонных моделей	1			0,4				
	Тема 2.4. Сравнение эталонных моделей	1			0,4				
	Тема 2.5. Основные недостатки модели OSI	1			0,4				
	Тема 2.6. 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					
	TCP/IP								
	Раздел 3. Адресация в сетях TCP/IP								
	Тема 3.1. Типы адресов в сетях TCP/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		
	Тема 3.2. Понятие IP-адресации. Классовая адресация	1			0,4				
	Тема 3.3. Особые IP-адреса	1			0,4				
	Тема 3.4. Сетевые маски при IP-адресации. Построение подсетей	1			0,4				
	Тема 3.5. Автономные сети и IP-адресация	1			0,4				
	Тема 3.6. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации	1			0,4				
	Тема 3.7. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов	1			0,4				
	Тема 3.8. Технология трансляции сетевого адреса	1			0,4				
	Тема 3.9. Протокол динамического конфигурирования узлов	1			0,4				
	Тема 3.10. Плоские символьные имена. Отображение плоских символьных имен на IP-адреса	1			0,4				
	Тема 3.11. Иерархические символьные имена. Система доменных имен	1			0,4				
	Лабораторная работа 1. 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			
	Раздел 4. Введение в сетевое оборудование								
	Тема 4.1. 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		
	Тема 4.2. Сетевой коммутатор. Параллельная коммутация	1			0,4				
	Тема 4.3. Неблокирующие сетевые коммутаторы	1			0,4				
	Тема 4.4. Сетевые коммутаторы второго и третьего уровня	1			0,4				
	Тема 4.5. Сетевой маршрутизатор. Сетевой шлюз	1			0,4				
	Раздел 5. Технология локальной сети IEEE 802.3								
	Тема 5.1. Основные понятия технологии Ethernet	1			0,4	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.280-323, с.342-378, с.366-379, с.451-464, 6.2.2. с.4-35, подготовка к контрольной работе, подготовка к	Участие в групповых обсуждениях, выполнение аудиторной контрольной работы, аудиторное тестирование		
	Тема 5.2. Связь стандартов Ethernet с эталонной моделью OSI	1			0,4				
	Тема 5.3. Физические уровни Ethernet	1			0,4				
	Тема 5.4. Основные спецификации: Ethernet	1			0,4				
	Тема 5.5. Основные возможности Ethernet	1			0,4				
	Тема 5.6. 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			
	Лабораторная работа 2. 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		
	Раздел 6. Понятие корпоративной сети								
	Тема 6.1. 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		
	Тема 6.2. Принцип модульности	1			0,4				
	Тема 6.3. Иерархическая модель корпоративной сети	1			0,3				
	Тема 6.4. Особенности сетевого оборудования корпоративной сети	1			0,4				
	ИТОГО по дисциплине	**34**	**34**		**16**				

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					
5 курс									
ОПК-3, ИОПК-3.2 ОПК-7 ИОПК-7.3	**Раздел 1.** Введение. Основные понятия и определения								
	Тема 1.1. Понятие телекоммуникационной сети. Понятие информационной сети. Мультисервисная платформа как основа инфокоммуникационных услуг	0,2			2	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		
	Тема 1.2. Компьютерная сеть, глобальные сети, локальные сети. Этапы конвергенции сетей в инфокоммуникационную сеть	0,2			2				
	Раздел 2. Эталонные модели								
	Тема 2.1. 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		
	Тема 2.2. Эталонная модель TCP/IP	0,2			3				
	Тема 2.3. Основные термины эталонных моделей	0,2			3				
	Тема 2.4. Сравнение эталонных моделей	0,2			3				
	Тема 2.5. Основные недостатки модели OSI	0,2			3				
	Тема 2.6. Основные недостатки модели TCP/IP	0,2			3				
	Раздел 3. 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					
	Тема 3.1. 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		
	Тема 3.2. Понятие IP-адресации. Классовая адресация	0,3			3				
	Тема 3.3. Особые IP-адреса	0,3			3				
	Тема 3.4. Сетевые маски при IP-адресации. Построение подсетей	0,3			3				
	Тема 3.5. Автономные сети и IP-адресация	0,3			3				
	Тема 3.6. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации	0,3			3				
	Тема 3.7. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов	0,3			3				
	Тема 3.8. Технология трансляции сетевого адреса	0,3			3				
	Тема 3.9. Протокол динамического конфигурирования узлов	0,3			3				
	Тема 3.10. Плоские символьные имена. Отображение плоских символьных имен на IP-адреса	0,3			3				
	Тема 3.11. Иерархические символьные имена. Система доменных имен	0,3			3				
	Лабораторная работа 1. 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			
	Раздел 4. Введение в сетевое оборудование								
	Тема 4.1. 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		
	Тема 4.2. Сетевой коммутатор. Параллельная коммутация	0,2			3				
	Тема 4.3. Неблокирующие сетевые коммутаторы	0,2			3				
	Тема 4.4. Сетевые коммутаторы второго и третьего уровня	0,2			3				
	Тема 4.5. Сетевой маршрутизатор. Сетевой шлюз	0,2			3				
	Раздел 5. Технология локальной сети IEEE 802.3								
	Тема 5.1. Основные понятия технологии Ethernet	0,2			3	Работа с конспектом лекции, подготовка к лекциям 6.1.1. с.280-323, с.342-378, с.366-379, с.451-464, 6.2.2. с.4-35	Участие в групповых обсуждениях		
	Тема 5.2. Связь стандартов Ethernet с эталонной моделью OSI	0,2			3				
	Тема 5.3. Физические уровни Ethernet	0,2			3				
	Тема 5.4. Основные спецификации: Ethernet	0,2			3				
	Тема 5.5. 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					
	Тема 5.6. Введение в кабельные системы. Компьютерная сеть кампуса	0,2			3				
	Лабораторная работа 2. 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		
	Раздел 6. Понятие корпоративной сети								
	Тема 6.1. 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		
	Тема 6.2. Принцип модульности	0,2			3				
	Тема 6.3. Иерархическая модель корпоративной сети	0,3			3				
	Тема 6.4. Особенности сетевого оборудования корпоративной сети	0,3			3				
	ИТОГО по дисциплине	**8**	**16**		**105**				

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 $З_1$ и $З_2$ 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 $У_1$ и $У_2$ 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 длинны.

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 длинны 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 коллизионные 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

Таблица 9

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
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**ИОПК-3.2** 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, особенности 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
ОПК-7 Способен осуществлять выбор	**ИОПК-7.3** 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

Таблица 10

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) – зачтено	оценку **«отлично»** 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 **«хорошо»** 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 **«удовлетворительно»** 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 **«неудовлетворительно»** 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

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

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

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

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

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	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/

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 https://www.openoffice.org/ru/
3		Oracle VM VirtualBox https://www.oracle.com/virtualization/virtualbox/

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

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	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
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	**1321** Аудитория для лекционных и практических занятий, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Мультимедийное оборудование, возможность подключения ноутбука	
2	**1324** Аудитория для лекционных и практических занятий, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Мультимедийное оборудование, возможность подключения ноутбука	
3	**1329** Аудитория для лекционных и практических занятий, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Мультимедийное оборудование, возможность подключения ноутбука	
4	**1234** Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Персональные компьютеры, набор учебно-наглядных пособий	• Microsoft Windows 10 Домашняя (поставка с ПК) • LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО) • FoxitReader (свободное ПО)
5	**ВЦ** 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	• Microsoft Windows 10 (подписка MSDN 700593597, подписка DreamSpark Premium, 19.06.19) • Microsoft Office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011) • OpenOffice (свободное ПО) • Mozilla Firefox (свободное ПО) • Adobe Acrobat Reader DC (свободное ПО) • КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018)

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).

Инициируется 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.