

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 2026.05.27 15:25:45

Университет: Московский политехнический университет

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

## **Кафедра Информационных технологий и систем управления**



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Информационные сети и коммуникации»**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<b>27.03.04 «Управление в технических системах»</b> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Интеллектуальные системы и средства автоматизированных систем»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b>
Год начала обучения	<b>2026</b>

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 871 от 31 июля 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 26 августа 2020 года, рег. номер 59489 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 9 от 22.05.2026 г.).

# **1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Информационные сети и коммуникации» являются:

формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний в области архитектуры, принципов функционирования и технологий информационных сетей различных уровней, а также практических навыков по проектированию, настройке, администрированию и обеспечению безопасности компьютерных сетей для эффективной профессиональной деятельности в области передачи, обработки и защиты информации.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую *основную задачу* – сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

- ~ освоения базовых понятий и классификаций информационных сетей;
- ~ изучения эталонной модели взаимодействия открытых систем и стека протоколов TCP/IP, понимания функций каждого уровня;
- ~ освоения принципов адресации в сетях, а также основ маршрутизации и работы протоколов;
- ~ приобретения навыков настройки сетевого оборудования и диагностики сетевых подключений с использованием утилит;
- ~ изучения технологий локальных сетей и беспроводной связи;
- ~ освоения прикладных протоколов и сервисов и принципов их настройки в операционных системах;
- ~ формирования умения проектировать корпоративные и домашние информационные сети с учетом требований к пропускной способности, надежности, масштабируемости и отказоустойчивости;
- ~ понимания основ сетевой безопасности: технологии VPN, протоколы IPSec/SSL/TLS, межсетевые экраны, системы обнаружения вторжений, фильтрация трафика и защита от сетевых атак;
- ~ изучения принципов работы сетевых служб кафедры/организации, организации удаленного доступа и обеспечения качества обслуживания для мультимедийных и критичных приложений.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

*40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышения эффективности производства продукции с оптимальными технико-*

экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	В	Ввод в действие АСУП	5	Планирование предварительных испытаний и опытной эксплуатации АСУП	В/02.5	5
			5	Техническое обслуживание АСУП	В/03.5	
	С	Разработка	6	Определение	С/01.6	6
		АСУП		целесообразности автоматизации процессов управления в организации		
		АСУП	6	Разработка информационного обеспечения АСУП	С/02.6	6
			6	Разработка заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП	С/03.6	6
			6	Контроль ввода в действие и эксплуатации АСУП	С/04.6	6

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Использование профессиональных навыков на основе современных технологий	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их	ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и	на уровне знаний: знать технологию работы на ПК в современных операционных средах на уровне умений: уметь использовать

	регламентное обслуживание	<p>комплексов</p> <p>О П К - 8 . 2 Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов</p> <p>О П К - 8 . 3 . Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов</p>	<p>стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; <i>на уровне навыков:</i> методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;</p> <p>-----</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать методы наладки информационных сетей и управляющих средств и комплексов; <i>на уровне умений:</i> уметь решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; <i>на уровне навыков:</i> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p>-----</p> <p><i>на уровне знаний:</i> знать техническое информационное и программное обеспечение сетей; <i>на уровне умений:</i> уметь использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления; <i>на уровне навыков:</i> навыками обслуживания информационных сетей и коммуникаций.</p>
Информационно - Коммуникационные технологии	ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных	ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных	<i>на уровне знаний:</i> знать технологию работы на ПК в современных операционных средах;



Дисциплина Б1.Д(М).Б.22 «Информационные сети и коммуникации» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина «Информационные сети и коммуникации» преподаётся обучающимся по очной форме обучения – в 4-м семестре, по заочной форме – в 4-м семестре.

Дисциплина «Информационные сети и коммуникации» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-8, ОПК-11 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Информационные сети и коммуникации» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин Электротехника и электроника, Инженерная и компьютерная графика, Информационные технологии и является предшествующей для изучения дисциплин Метрология, стандартизация и сертификация, Операционные системы, Производственная практика: преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 4-м семестре, по заочной форме экзамен в 4 семестре.

### 3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 4 в часах
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>5 з.е. -180 ак.час</b>	<b>180 ак.час</b>
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	<b>55</b>	<b>55</b>
<i>Лекции</i>	18	18
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	36	36
<i>Консультация</i>	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>89</b>	<b>89</b>
<b>Курсовая работа (курсовой проект)</b>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен – 36 часов	Экзамен – 36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 4 в часах
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>5 з.е. -180 ак.час</b>	<b>180 ак.час</b>
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	<b>13</b>	<b>13</b>
<i>Лекции</i>	6	6
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	6	6
<i>Консультация</i>	1	1

<i>Самостоятельная работа</i>	<b>158</b>	<b>158</b>
<b>Курсовая работа (курсовой проект)</b>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен – 9 часов	Экзамен – 9 часов

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

##### 4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения:

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Основы телекоммуникаций.	2	-	4	14	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 2. Построение сетей.	2	-	4	14	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 3. Классификация сетей.	2	-	4	14	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 4. Техническое информационное и программное обеспечение сетей. Уровни и протоколы.	4	-	8	15	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 5. Основные сведения и глобальной сети Интернет. Подключение и виды доступа к Интернет. Информационные ресурсы сети Интернет.	4	-	8	16	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 6. Основы безопасности в сетях ЭВМ	4	-	8	16	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Консультации	1			-	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Контроль (экзамен)	36				ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
<b>Итого</b>	<b>55</b>			<b>89</b>	

##### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Основы телекоммуникаций.	2	-	-	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3

Тема 2. Построение сетей.	-	-	2	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 3. Классификация сетей.	2	-	-	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 4. Техническое информационное и программное обеспечение сетей. Уровни и протоколы.	2	-	-	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 5. Основные сведения и глобальной сети Интернет. Подключение и виды доступа к Интернет. Информационные ресурсы сети Интернет.	-	-	2	26	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 6. Основы безопасности в сетях ЭВМ	-	-	2	28	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Консультации	1			-	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Контроль (экзамен)	9				ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
<b>Итого</b>	<b>13</b>			<b>158</b>	

## 4.2. Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Основы телекоммуникаций.

Основные понятия телекоммуникаций: определение и классификация.

История развития телекоммуникаций.

Влияние телекоммуникационных технологий на общество и экономику.

Основные компоненты телекоммуникационной системы.

### Тема 2. Построение сетей.

Основные этапы проектирования и построения сетей.

Топологии сетей: основные виды и их характеристики.

Выбор оборудования для построения сетей (маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа).

Принципы организации локальных сетей (LAN) и глобальных сетей (WAN).

Примеры построения сетевой инфраструктуры.

### Тема 3. Классификация сетей.

Классификация сетей по географическому охвату: LAN, WAN, MAN.

Классификация сетей по назначению: корпоративные, домашние, публичные.

Классификация сетей по архитектуре: клиент-серверные и пиринговые сети.

Классификация сетей по технологии передачи данных: проводные и беспроводные сети.

Примеры применения различных типов сетей.

**Тема 4. Техническое информационное и программное обеспечение сетей. Уровни и протоколы.**

Обзор технического оборудования для сетей (модемы, маршрутизаторы, коммутаторы).

Программное обеспечение для управления сетями: ОС, сетевые утилиты.

Модель OSI и ее уровни: описание каждого уровня и его функции.

Сетевые протоколы: TCP/IP, UDP, HTTP, FTP и их назначение.

Принципы взаимодействия протоколов на разных уровнях модели OSI.

**Тема 5. Основные сведения и глобальной сети Интернет. Подключение и виды доступа к Интернет. Информационные ресурсы сети Интернет.**

Подключение и виды доступа к Интернет. Информационные ресурсы сети Интернет.

История и развитие Интернета: от ARPANET до современного Интернета.

Структура Интернета и его основные компоненты.

Способы подключения к Интернету: проводные и беспроводные технологии.

Виды доступа к Интернет: DSL, кабельный, оптоволоконный, мобильный.

Информационные ресурсы сети Интернет: веб-сайты, базы данных, онлайн-сервисы.

**Тема 6. Основы безопасности в сетях ЭВМ**

Понятие информационной безопасности в контексте сетей.

Основные угрозы безопасности сетей: вирусы, хакерские атаки, утечка данных.

Методы защиты информации в сетях: шифрование, аутентификация, брандмауэры.

Политики безопасности: создание и внедрение политики безопасности в организации.

Роль пользователей в обеспечении безопасности сетей: обучение и осведомленность.

**5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование

самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

#### **Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы**

<b>Наименование тем (разделов) дисциплины</b>	<b>Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение</b>	<b>Формы внеаудиторной самостоятельной работы</b>
Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Основы телекоммуникаций.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия телекоммуникаций и их значение в современном мире.</li> <li>2. Влияние телекоммуникационных технологий на экономику и общество.</li> <li>3. Компоненты телекоммуникационной системы.</li> <li>4. Основные этапы развития телекоммуникаций.</li> <li>5. Основные технологии в телекоммуникациях.</li> <li>6. Принципы передачи в телекоммуникационных системах.</li> <li>7. Значение стандартизации в области телекоммуникаций.</li> <li>8. Вклад телекоммуникаций в глобализацию.</li> <li>9. Современные вызовы телекоммуникационной отрасли.</li> </ol>	Анализ литературы по основам телекоммуникаций. Исследование влияния телекоммуникаций на конкретные сферы деятельности (например, здравоохранение, образование).
Тема 2. Построение сетей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные этапы проектирования и построения сетей.</li> <li>2. Разные топологии сетей и их преимущества.</li> <li>3. Выбор оборудования для построения сетевой инфраструктуры.</li> <li>4. Разница между локальными (LAN) и глобальными (WAN) сетями.</li> <li>5. Примеры построения сетевой инфраструктуры в различных организациях.</li> <li>6. Роль сетевых протоколов в процессе построения сетей.</li> <li>7. Факторы, которые необходимо учитывать при выборе топологии сети.</li> <li>8. Преимущества и недостатки беспроводных сетей по сравнению с проводными.</li> <li>9. Мониторинг и управление сетевой инфраструктурой.</li> <li>10. Основные ошибки при проектировании сетей и способы их предотвращения.</li> </ol>	Разработка проекта сети для вымышленной компании с описанием оборудования и топологии. Анализ существующих сетевых решений в реальных организациях.
Тема 3. Классификация сетей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация сетей по географическому охвату.</li> <li>2. Различия между корпоративными, домашними и публичными сетями.</li> <li>3. Разница между клиент-серверными и пиринговыми сетями.</li> <li>4. Технологии для проводных и беспроводных сетей.</li> <li>5. Примеры применения различных типов сетей.</li> <li>6. Классификация сетей по типу передачи данных.</li> <li>7. Разница между открытыми и закрытыми сетями.</li> <li>8. Признаки для классификации сетей по уровню доступа.</li> <li>9. Особенности построения сетей в условиях высоких нагрузок.</li> <li>10. Классификация сетей по функциональному назначению.</li> </ol>	Исследование и сравнение различных типов сетей с примерами их использования. Анализ случаев применения различных сетевых технологий в зависимости от потребностей пользователей.
Тема 4. Техническое информационное и программное обеспечение сетей. Уровни и протоколы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технические средства для построения сетей.</li> <li>2. Назначение программного обеспечения для управления сетями.</li> <li>3. Модель OSI и ее уровни.</li> <li>4. Протоколы, используемые на различных уровнях модели OSI.</li> <li>5. Взаимодействие протоколов на разных уровнях модели OSI.</li> <li>6. Роль драйверов в работе сетевых устройств.</li> <li>7. Функции программного обеспечения для мониторинга сетей.</li> <li>8. Назначение сетевых утилит и распространенные примеры.</li> <li>9. Различия между протоколами управления и протоколами передачи данных.</li> </ol>	Анализ документации по протоколам и программному обеспечению для сетей. Разработка схемы модели OSI с указанием функций каждого уровня. Исследование применения различных протоколов в реальных сетевых системах.

	10. Взаимодействие сетевых устройств на уровне канала передачи данных.	
Тема 5. Основные сведения и глобальной сети Интернет. Подключение и виды доступа к Интернет. Информационные ресурсы сети Интернет.	1. История развития Интернета. 2. Структура Интернета и его основные компоненты. 3. Способы подключения к Интернету. 4. Виды доступа к Интернету. 5. Информационные ресурсы, доступные в сети Интернет. 6. Основные протоколы, используемые в Интернете. 7. IP-адресация и ее работа. 8. Отличия между статическим и динамическим IP-адресами. 9. Типы интернет-сервисов, доступных пользователям. 10. Проблемы доступа к Интернету в разных регионах.	Исследование различных способов подключения к Интернету и их характеристик.
Тема 6. Основы безопасности в сетях ЭВМ	1. Информационная безопасность в контексте сетей. 2. Основные угрозы безопасности сетей. 3. Методы защиты информации в сетях. 4. Политика безопасности и ее разработка. 5. Роль пользователей в обеспечении безопасности сетей. 6. Принципы обеспечения безопасности сетей. 7. Типы атак и их классификация. 8. Роль шифрования в обеспечении безопасности сетей. 9. Меры предосторожности для пользователей в сети. 10. Реализация систем обнаружения и предотвращения вторжений в сетях.	Анализ реальных случаев утечек данных и хакерских атак на сети. Разработка политики безопасности для вымышленной организации.

### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

**6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
---	--	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

1.	Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Основы телекоммуникаций.	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществляющих регламентное обслуживание ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач	ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.2 Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом	Опрос, доклад, тест, реферат, экзамен
2.	Тема 2. Построение сетей.	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществляющих регламентное обслуживание ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач	ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.2 Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий	Опрос, доклад, тест, реферат, экзамен

			ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом	
3.	Тема 3. Классификация сетей.	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществляющих регламентное обслуживание ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач	ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом	Опрос, доклад, тест, реферат, экзамен
4.	Тема 4. Техническое информационное и программное обеспечение сетей. Уровни и протоколы.	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществляющих регламентное обслуживание ОПК-11. Способен понимать	ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.3. Осуществляет	Опрос, доклад, тест, реферат, экзамен

		<p>принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>регламентное обслуживании измерительных и управляющих средств и комплексов  ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий  ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности  ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	
5.	<p>Тема 5. Основные сведения и глобальной сети Интернет.  Подключение и виды доступа к Интернет.  Информационные ресурсы сети Интернет.</p>	<p>ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществляемых регламентное обслуживание  ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов  ОПК-8.2. Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов  ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживании измерительных и управляющих средств и комплексов  ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий  ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности  ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом</p>	<p>Опрос, доклад, тест, реферат, экзамен</p>

6.	Тема 6. Основы безопасности в сетях ЭВМ	ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществляющих регламентное обслуживание ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач	ОПК-8.1. Знает основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.2 Использует основные методы наладки измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-8.3. Осуществляет регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов ОПК-11.1. Обладает знаниями о принципах работы современных информационных технологий ОПК-11.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-11.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом	Опрос, доклад, тест, реферат, экзамен
----	---	---	---	---------------------------------------

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Информационные сети и коммуникации» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения, которых у студентов формируются компетенции ОПК-8, ОПК-11.

Формирования компетенции ОПК-8 начинается с изучения дисциплины «Электротехника и электроника».

Формирования компетенции ОПК-11 начинается с изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе изучения дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Операционные системы», Производственная практика:

преддипломная практика.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-8, ОПК-11 определяется в период Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ОПК-8, ОПК-11 при изучении дисциплины Б1.Д(М).Б.22 «Информационные сети и коммуникации» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

**6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Общие принципы построения сетей передачи данных	ОПК-8 1. Принципы построения сетей передачи данных 2. Совместное использование ресурсов. 3. Сетевые интерфейсы. Сетевое программное обеспечение.  ОПК-11 4. Передача данных по линиям связи. 5. Соединение двух компьютеров. 6. Соединение нескольких компьютеров. 7. Коммутация и маршрутизация.
Тема 2. Коммутация каналов и пакетов	ПК-8 1. Коммутация каналов. 2. Коммутация пакетов.  ОПК-11 3 Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов.

<p>Тема 3. Архитектура и стандартизация сетей</p>	<p>ПК-8  1. Модель OSI.  2. Физический уровень.  3. Канальный уровень.  4. Сетевой уровень.</p> <p>ОПК-11  5. Транспортный уровень.  6. Сеансовый уровень.  7. Уровень представления.  8. Прикладной уровень.</p>
<p>Тема 4. Сетевые характеристики. Линии связи</p>	<p>ПК-8  1. Типы характеристик.  2. Производительность  3. Надежность.</p> <p>ОПК-11  4. Расширяемость.  5. Масштабируемость.  6. Управляемость.  7. Совместимость.</p>
<p>Тема 5. Беспроводная передача данных</p>	<p>ПК-8  1. Беспроводная среда передачи  2. Беспроводная линия связи.  3. Диапазоны электромагнитного спектра.  4. Технология широкополосного сигнала.  5. Беспроводные системы. Двухточечная связь  6. Связь одного источника и нескольких приемников. Связь нескольких источников и нескольких приемников. Спутниковая связь.</p> <p>ОПК-11  7. Технология широкополосного сигнала  8. Расширение спектра скачкообразной перестройкой частоты. - Прямое последовательное расширение спектра. Множественный доступ с кодовым разделением.  9. Первичные сети  10. Сети PDH. Сети SONET/SDH. Сети DWDM.</p>
<p>Тема 6. Сети TCP/IP</p>	<p>ПК-8  1. Стек протоколов TCP/IP  2. Стек протоколов TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Формат IP-адреса. Порядок назначения IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.  3. Протокол IPv6  5. Изменения IPv6 по отношению к IPv4. Формат заголовка IPv6. Модель адресации в IPv6. Представление адресов IPv6.</p> <p>ОПК-11  6. Базовые протоколы TCP/IP</p>

	<p>7. Порты и сокет. Протоколы TCP и UDP. Повторная передача пакетов. Метод скользящего окна.</p> <p>8. Протоколы маршрутизации</p> <p>9. Протокол RIP. Протокол OSPF.</p>
--	--

### Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

### 6.2.2. Темы для докладов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Общие принципы построения сетей передачи данных	<p>ОПК-8</p> <p>1. Цели и задачи курса "Информационные сети и коммуникации": значение для будущих специалистов.</p> <p>2. Основные принципы построения сетей передачи данных: от идеи до реализации.</p> <p>ОПК-11</p> <p>3. Влияние современных технологий на проектирование сетей передачи данных.</p> <p>4. Сравнение традиционных и современных подходов к построению сетей.</p>
Тема 2. Коммутация каналов и пакетов	<p>ОПК-8</p> <p>1. Различия между коммутацией каналов и коммутацией пакетов: преимущества и недостатки.</p> <p>2. Роль коммутации в современных сетях: примеры применения.</p> <p>ОПК-11</p> <p>3. Эволюция методов коммутации: от телефонных сетей к современным IP-сетям.</p> <p>4. Инновации в области коммутации: что ждет нас в будущем?</p>
Тема 3. Архитектура и	ОПК-8

стандартизация сетей	<p>1. Основные модели архитектуры сетей: OSI и TCP/IP.</p> <p>2. Важность стандартизации в сетевых технологиях: примеры и последствия.</p> <p>ОПК-11</p> <p>3. Архитектура сетей: от теории к практике.</p> <p>4. Актуальные стандарты в области сетевых технологий и их влияние на разработку.</p>
Тема 4. Сетевые характеристики. Линии связи	<p>ОПК-8</p> <p>1. Основные сетевые характеристики: пропускная способность, задержка и надежность.</p> <p>2. Влияние линий связи на производительность сетей: анализ различных технологий.</p> <p>ОПК-11</p> <p>3. Как выбор линии связи влияет на проектирование и эксплуатацию сети.</p> <p>4. Будущее технологий линий связи: какие инновации нас ждут?</p>
Тема 5. Беспроводная передача данных	<p>ОПК-8</p> <p>1. Технологии беспроводной передачи данных: от Wi-Fi до 5G.</p> <p>2. Преимущества и недостатки беспроводных сетей: безопасность, скорость и доступность.</p> <p>ОПК-11</p> <p>3. Будущее беспроводной передачи данных: перспективы и вызовы.</p> <p>4. Применение беспроводных технологий в различных сферах: от дома до бизнеса.</p>
Тема 6. Сети TCP/IP	<p>ОПК-8</p> <p>1. Протоколы TCP/IP: основные принципы и функции.</p> <p>2. Разработка и внедрение сетей на основе TCP/IP: лучшие практики.</p> <p>ОПК-11</p> <p>3. Влияние сетей TCP/IP на развитие Интернета и глобальных сетей.</p> <p>4. Сравнение TCP/IP с другими сетевыми протоколами: преимущества и недостатки.</p>

### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

### **6.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)**

#### **ОПК-8.**

#### **1. Какова основная цель курса по сетям передачи данных?**

- 1) Изучение программирования
- 2) Понимание принципов передачи данных
- 3) Создание веб-сайтов

#### **2. Что из нижеперечисленного является общим принципом построения сетей?**

- 1) Упрощение архитектуры
- 2) Масштабируемость
- 3) Ограничение числа пользователей

#### **3. Какой из следующих факторов не влияет на проектирование сети?**

- 1) Топология сети
- 2) Количество пользователей
- 3) Цвет стен в офисе

#### **4. Какой элемент не является частью сети передачи данных?**

- 1) Маршрутизатор
- 2) Коммутатор
- 3) Процессор

#### **5. Что представляет собой коммутация каналов?**

- 1) Передача данных по отдельным пакетам
- 2) Установление выделенного соединения на время передачи
- 3) Автоматический выбор маршрута

#### **6. Какой метод передачи данных используется в коммутации пакетов?**

- 1) Выделение фиксированной полосы пропускания
- 2) Разделение данных на пакеты
- 3) Установка постоянного соединения

#### **7. Какой из следующих протоколов используется в коммутации пакетов?**

- 1) TCP
- 2) UDP
- 3) Both A and B

**8. Какой из следующих методов наиболее эффективен для передачи данных в условиях перегрузки сети?**

- 1) Коммутация каналов
- 2) Коммутация пакетов
- 3) Соединение по телефону

**9. Какой стандарт описывает архитектуру сети OSI?**

- 1) IEEE 802.11
- 2) ISO/IEC 7498-1
- 3) ITU-T G.711

**10. Какой уровень модели OSI отвечает за физическую передачу данных?**

- 1) Канальный уровень
- 2) Физический уровень
- 3) Сетевой уровень

**11. Какой из следующих протоколов относится к транспортному уровню модели OSI?**

- 1) IP
- 2) TCP
- 3) Ethernet

**12. Какой из уровней модели OSI отвечает за установку и завершение соединения?**

- 1) Сетевой уровень
- 2) Транспортный уровень
- 3) Приложений

**13. Какое из следующих определений связано с пропускной способностью сети?**

- 1) Максимальная скорость передачи данных
- 2) Минимальная скорость передачи данных
- 3) Количество пользователей сети

**14. Какой параметр не относится к характеристикам линий связи?**

- 1) Задержка
- 2) Доступность
- 3) Цвет провода

**15. Какой тип соединения обеспечивает наивысшую скорость передачи данных?**

- 1) Оптоволоконное
- 2) Медь

3) Радиоволны

**16. Какой фактор влияет на качество соединения в сетях передачи данных?**

- 1) Изменение погоды
- 2) Интерференция
- 3) Количество компьютеров в офисе

**17. Какой стандарт беспроводной связи используется для Wi-Fi?**

- 1) IEEE 802.11
- 2) IEEE 802.15
- 3) IEEE 802.3

**18. Какой из следующих факторов может негативно повлиять на качество беспроводного соединения?**

- 1) Расстояние до маршрутизатора
- 2) Препятствия, такие как стены
- 3) Наличие нескольких устройств в сети

**19. Какой тип антенны чаще всего используется в беспроводных сетях?**

- 1) Направленная
- 2) Ультравысокая
- 3) Прямоугольная

**20. Какой протокол используется для защиты беспроводных сетей?**

- 1) WEP
- 2) WPA2
- 3) FTP

**21. Что такое стек протоколов TCP/IP?**

- 1) Набор стандартов для передачи данных
- 2) Программное обеспечение для шифрования
- 3) Операционная система

**22. Какой протокол отвечает за передачу данных в сети TCP/IP?**

- 1) UDP
- 2) TCP
- 3) FTP

**23. Какой протокол используется для динамического получения IP-адресов?**

- 1) DHCP
- 2) DNS
- 3) ARP

**24. Какой из следующих протоколов используется для разрешения имен?**

- 1) DHCP
- 2) DNS
- 3) ICMP

**25. Какой адрес используется в IPv4?**

- 1) 192.168.1.1
- 2) 2001:db8::1
- 3) 10.0.0.1/24

**26. Какой из следующих типов адресации используется в IPv6?**

- 1) Публичная адресация
- 2) Приватная адресация
- 3) Уникальная адресация

**27. Какой из следующих протоколов используется для передачи электронных писем?**

- 1) SMTP
- 2) FTP
- 3) HTTP

**28. Что такое NAT в контексте сетей TCP/IP?**

- 1) Протокол безопасности
- 2) Перевод сетевых адресов
- 3) Метод шифрования

**29. Какой из следующих протоколов используется для передачи файлов?**

- 1) HTTP
- 2) FTP
- 3) SMTP

**ОПК-11.**

**30. Какой уровень модели TCP/IP отвечает за передачу данных между хостами?**

- 1) Сетевой уровень
- 2) Транспортный уровень
- 3) Прикладной уровень

**31. Какой протокол используется для передачи сообщений об ошибках в TCP/IP?**

- 1) ICMP
- 2) UDP

3) ARP

**32. Какой из следующих методов используется для увеличения скорости передачи данных в сетях TCP/IP?**

- 1) Сжатие данных
- 2) Увеличение длины пакетов
- 3) Уменьшение количества подключений

**33. Какой адрес используется для отправки пакетов в мультикаст-группу?**

- 1) 224.0.0.0
- 2) 192.0.2.1
- 3) 10.0.0.255

**34. Какой тип соединения обеспечивает TCP?**

- 1) Безопасное соединение
- 2) Соединение с установкой
- 3) Соединение без установки

**35. Какой из следующих уровней в TCP/IP модели соответствует канальному уровню в модели OSI?**

- 1) Прикладной уровень
- 2) Сетевой уровень
- 3) Уровень доступа к сети

**36. Какой из следующих протоколов не является частью стека TCP/IP?**

- 1) HTTP
- 2) POP3
- 3) X.25

**37. Какой из следующих терминов обозначает процесс определения маршрута для передачи данных?**

- 1) Маршрутизация
- 2) Коммутация
- 3) Шифрование

**38. Какой из следующих типов адресации используется в IPv4?**

- 1) Многоадресная
- 2) Одноадресная
- 3) Широковещательная

**39. Какой стандарт используется для организации связи в локальных сетях?**

- 1) Ethernet

- 2) Wi-Fi
- 3) Bluetooth

**40. Какой из следующих протоколов обеспечивает надежную передачу данных?**

- 1) UDP
- 2) TCP
- 3) ICMP

**41. Какой из следующих уровней в модели TCP/IP отвечает за взаимодействие с пользователем?**

- 1) Прикладной уровень
- 2) Транспортный уровень
- 3) Сетевой уровень

**42. Какой из следующих протоколов используется для передачи видеоданных?**

- 1) RTP
- 2) FTP
- 3) SMTP

**43. Какой из следующих протоколов используется для синхронизации времени в сетях?**

- 1) NTP
- 2) SNTP
- 3) TIME

**44. Какой из следующих типов соединения не является проводным?**

- 1) Wi-Fi
- 2) Ethernet
- 3) Fiber Optic

**45. Какой из нижеперечисленных методов используется для шифрования данных в сетях?**

- 1) SSL
- 2) SMTP
- 3) UDP

**Ключ к тесту:**

1.2	2.2	3.3	4.3	5.2	6.2	7.1	8.2	9.2
10.2	11.2	12.2	13.1	14.3	15.1	16.2	17.1	18.2
19.1	20.2	21.1	22.2	23.1	24.2	25.1	26.3	27.1
28.2	29.2	30.1	31.1	32.1	33.1	34.2	35.3	36.3
37.1	38.2	39.1	40.2	41.1	42.1	43.1	44.1	45.1

## Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

### 6.2.4. Примеры задач при разборе конкретных ситуаций

*Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Общие принципы построения сетей передачи данных*

#### **ОПК-8.**

1. Компания решает создать новую локальную сеть для офиса. Каковы основные цели и задачи, которые необходимо учесть при проектировании этой сети? Указать не менее трех целей.

2. Необходимо объяснить, какие принципы должны быть соблюдены при построении надежной сети передачи данных. Назвать и кратко описать три основных принципа.

#### **ОПК-11.**

3. Обсуждаются проблемы с производительностью существующей сети. Какие аспекты проектирования сети могут быть причиной этих проблем? Перечислить и объяснить три возможные причины.

*Тема 2. Коммутация каналов и пакетов*

#### **ОПК-8.**

1. Компания планирует перейти с коммутации каналов на коммутацию пакетов для повышения эффективности передачи данных. Какие преимущества можно описать для перехода на коммутацию пакетов? Указать три преимущества.

2. Команда столкнулась с проблемой потери пакетов в сети, использующей коммутацию пакетов. Какие меры можно предложить для устранения этой проблемы? Указать три возможных решения.

#### **ОПК-11.**

3. Проанализировать существующую сеть с точки зрения ее архитектуры. Как бы можно было объяснить разницу между коммутацией каналов и коммутацией пакетов простым языком для непрофессионалов? Подготовить краткое объяснение.

*Тема 3. Архитектура и стандартизация сетей*

#### **ОПК-8.**

1. Компания собирается внедрить новую сеть на основе модели OSI. Какие уровни модели нужно будет учитывать и какие задачи они выполняют? Указать и описать три уровня.

2. Команда работает над проектом стандартизации сетевой инфраструктуры. Какой стандарт лучше всего подходит для сети, и какие факторы следует учитывать при выборе? Перечислить и объяснить три фактора.

#### **ОПК-11.**

3. На совещании обсуждаются проблемы совместимости различных сетевых устройств. Каковы основные принципы стандартизации, которые помогли бы решить эти проблемы? Указать три принципа.

*Тема 4. Сетевые характеристики. Линии связи*

**ОПК-8.**

1. Нужно оценить пропускную способность существующей сети и предложить способы ее увеличения. Какие три метода можно использовать для оценки и увеличения пропускной способности?

2. Компания сталкивается с проблемой высокой задержки в сети. Какие факторы могут быть причиной этой проблемы? Перечислите и объясните три возможные причины.

3. Планируется обновление линий связи для улучшения качества соединения. Какой тип соединения имеет наибольшую скорость передачи данных и почему? Подготовить краткое обоснование.

*Тема 5. Беспроводная передача данных*

**ОПК-8.**

1. Организация решила внедрить беспроводную сеть. Какие три фактора нужно учитывать при проектировании беспроводной сети для обеспечения ее надежности и безопасности?

2. У сотрудников появились жалобы на плохое качество сигнала в определенных зонах офиса. Какие меры можно предпринять для улучшения качества беспроводного соединения? Указать три возможных решения.

**ОПК-11.**

3. Компания хочет обеспечить безопасность беспроводной сети. Какие три протокола безопасности лучше всего для использования и почему?

*Тема 6. Сети TCP/IP*

**ОПК-8.**

1. Команда работает над обновлением сетевой инфраструктуры с использованием стека протоколов TCP/IP. Какие три основных протокола обязательно нужно включить в проект и какие функции они выполняют?

2. Появились проблемы в сети, связанные с неправильной маршрутизацией. Каковы три основные причины, которые могут привести к проблемам маршрутизации в сети TCP/IP?

**ОПК-11.**

3. Компания планирует использовать NAT для управления IP-адресами. Каковы преимущества использования NAT и какие три аспекта следует учитывать при его внедрении?

**Шкала оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;

«Неудовлетворительно»	обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).
-----------------------	--

### 6.2.5. Темы для рефератов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение: цель и задачи курса. Общие принципы построения сетей передачи данных	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные цели и задачи курсов по сетям передачи данных.</li> <li>2. Принципы построения надежной сети передачи данных.</li> <li>3. Влияние технологий на проектирование сетей передачи данных.</li> <li>4. Масштабируемость и гибкость сетевой архитектуры.</li> </ol> <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Роль сетевых протоколов в эффективной передаче данных.</li> <li>6. Примеры успешных реализаций сетей передачи данных в бизнесе.</li> <li>7. Проблемы и вызовы при проектировании современных сетей.</li> <li>8. Будущее сетевых технологий: тенденции и прогнозы.</li> </ol>
Тема 2. Коммутация каналов и пакетов	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительный анализ коммутации каналов и коммутации пакетов.</li> <li>2. Преимущества и недостатки различных методов коммутации.</li> <li>3. Коммутация пакетов: принципы работы и применение в современных сетях.</li> <li>4. Роль коммутации в обеспечении качества обслуживания (QoS).</li> </ol> <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Влияние технологий на развитие коммутации пакетов.</li> <li>6. Примеры использования коммутации в телекоммуникационных системах.</li> <li>7. Будущее коммутации: новые тенденции и технологии.</li> <li>8. Проблемы и решения, связанные с потерей пакетов в сетях.</li> </ol>
Тема 3. Архитектура и стандартизация сетей	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель OSI: структура и применение в сетевой архитектуре.</li> <li>2. Влияние стандартов на развитие сетевых технологий.</li> <li>3. Сравнение различных моделей сетевой архитектуры (OSI, TCP/IP).</li> <li>4. Роль международных стандартов в обеспечении совместимости сетевых устройств.</li> </ol> <p>ОПК-11</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Примеры успешной стандартизации в области сетевых технологий.</li> <li>6. Проблемы и вызовы, связанные с недоступностью стандартов.</li> <li>7. Будущее стандартизации сетевых технологий: тенденции и прогнозы.</li> <li>8. Архитектура сетей нового поколения: SDN и NFV.</li> </ol>
Тема 4. Сетевые характеристики. Линии связи	<p>ОПК-8</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пропускная способность сети: методы оценки и повышения.</li> <li>2. Влияние задержки на производительность сетей передачи данных.</li> </ol>

	<p>3. Качество линий связи: факторы, влияющие на качество соединения.</p> <p>4. Технологии, использующие различные типы линий связи (оптоволокно, медь, радиоволны).</p> <p>ОПК-11</p> <p>5. Методы борьбы с интерференцией в сетях передачи данных.</p> <p>6. Роль линий связи в обеспечении надежности сетевой инфраструктуры.</p> <p>7. Будущее линий связи: новые технологии и их применение.</p> <p>8. Проблемы и решения, связанные с ухудшением качества линий связи.</p>
Тема 5. Беспроводная передача данных	<p>ОПК-8</p> <p>1. Стандарты беспроводной передачи данных: от Wi-Fi до 5G.</p> <p>2. Проблемы и решения, связанные с безопасностью беспроводных сетей.</p> <p>3. Технологии и методы улучшения качества беспроводной передачи данных.</p> <p>4. Применение беспроводных сетей в различных отраслях (медицина, образование, бизнес).</p> <p>ОПК-11</p> <p>5. Влияние физической среды на качество беспроводного соединения.</p> <p>6. Будущее беспроводных технологий: тенденции и прогнозы.</p> <p>7. Сравнение различных технологий беспроводной связи (Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee).</p> <p>8. Примеры успешных внедрений беспроводных сетей в городской инфраструктуре.</p>
Тема 6. Сети TCP/IP	<p>ОПК-8</p> <p>1. Стек протоколов TCP/IP: структура и функции.</p> <p>2. Роль IP-адресации в сетях TCP/IP: концепции и применение.</p> <p>3. Протоколы транспортного уровня: TCP vs. UDP.</p> <p>4. NAT и его влияние на управление IP-адресами в сетях.</p> <p>ОПК-11</p> <p>5. Безопасность в сетях TCP/IP: методы защиты и угрозы.</p> <p>6. Будущее сетей TCP/IP: тенденции и новые технологии.</p> <p>7. Примеры успешного использования сетей TCP/IP в бизнесе.</p> <p>8. Проблемы и решения, связанные с маршрутизацией в сетях TCP/IP.</p>

### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

### **6.2.6. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)**

КР и КП по дисциплине «Информационные сети и коммуникации» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

## **6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Информационные сети и коммуникации:**

### **ОПК-8.**

1. Принципы построения сетей передачи данных
2. Совместное использование ресурсов.
3. Сетевые интерфейсы. Сетевое программное обеспечение.
4. Передача данных по линиям связи.
5. Соединение двух компьютеров.
6. Соединение нескольких компьютеров.
7. Коммутация и маршрутизация.
8. Коммутация каналов.
9. Коммутация пакетов.
10. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и каналов.
11. Архитектура и стандартизация сетей
12. Модель OSI.
13. Физический уровень.
14. Канальный уровень.
15. Сетевой уровень.
16. Транспортный уровень.
17. Сеансовый уровень.
18. Уровень представления.
19. Прикладной уровень.
20. Понятие открытой системы.
21. Источники стандартов.
22. Стандартизация Интернет.
23. Стандартные стеки протоколов.
24. Типы характеристик.
25. Производительность.
26. Надежность.
27. Расширяемость.
28. Масштабируемость.
29. Управляемость.

30. Совместимость.
31. Классификация линий связи.
32. Характеристики линий связи.
33. Типы кабелей.
34. Кодирование данных
35. Модуляция.
36. Дискретизация сигналов.
37. Методы кодирования данных.
38. Мультиплексирование и коммутация
39. Коммутация каналов на основе методов FDM, WDM и TDM.
40. Мультиплексирование каналов.
41. Дуплексный режим работы каналов.
42. Беспроводная среда передачи
43. Беспроводная линия связи.
44. Диапазоны электромагнитного спектра.
45. Технология широкополосного сигнала.
46. Беспроводные системы
47. Двухточечная связь. Связь одного источника и нескольких приемников. Связь нескольких источников и нескольких приемников. Спутниковая связь.

#### **ОПК-11.**

48. Технология широкополосного сигнала
49. Расширение спектра скачкообразной перестройкой частоты. Прямое последовательное расширение спектра. Множественный доступ с кодовым разделением.
50. Первичные сети
51. Сети PDH. Сети SONET/SDH. Сети DWDM.
52. Сети Ethernet
53. Разделяемая среда передачи данных. Технология Ethernet. Технология Fast Ethernet. Технология Gigabit Ethernet. Концентраторы и коммутаторы Ethernet.
54. Беспроводные сети
55. Стандарт IEEE 802.11. Топологии беспроводных сетей. Стек протоколов. Распределенный режим доступа DCF. Централизованный режим доступа PCF. Безопасность.
56. Персональные сети
57. Особенности персональных сетей. Технология Bluetooth.
58. Стек протоколов TCP/IP
59. Стек протоколов TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Формат IP-адреса. Порядок назначения IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.
60. Протокол IPv6
61. Изменения IPv6 по отношению к IPv4. Формат заголовка IPv6. Модель адресации в IPv6. Представление адресов IPv6.

62. Базовые протоколы TCP/IP
63. Порты и сокет. Протоколы TCP и UDP. Повторная передача пакетов. Метод скользящего окна.
64. Протоколы маршрутизации
65. Протокол RIP. Протокол OSPF.
66. Транспортные услуги глобальных сетей
67. Типы публичных услуг сетей операторов связи. Многослойные сети.
68. Технология FrameRelay
69. Стандарт FrameRelay. Техника продвижения кадров. Гарантии пропускной способности.
70. Технология ATM
71. Ячейки ATM. Виртуальные каналы. Категории услуг.
72. Схемы удаленного доступа.
73. Типы клиентов и абонентских окончаний.
74. Коммутируемый доступ.
75. Технология ADSL.
76. Основные понятия информационной безопасности
77. Определение безопасной системы. Виды угроз и рисков.
78. Типы атак
79. Отказ в обслуживании. Перехват трафика. Вредоносные и шпионские программы. Спам.
80. Методы обеспечения информационной безопасности

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

##### **6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности

**Код и наименование компетенции ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание**

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: технологию работы на ПК в современных операционных средах знать методы наладки информационных сетей и управляющих средств и комплексов; техническое информационное и программное обеспечение сетей;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: технологию работы на ПК в современных операционных средах знать методы наладки информационных сетей и управляющих средств и комплексов; техническое информационное и программное обеспечение сетей;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: технологию работы на ПК в современных операционных средах знать методы наладки информационных сетей и управляющих средств и комплексов; техническое информационное и программное обеспечение сетей;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: технологию работы на ПК в современных операционных средах знать методы наладки информационных сетей и управляющих средств и комплексов; техническое информационное и программное обеспечение сетей;
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; уметь решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; уметь решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; использовать инструментальные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; уметь решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; уметь решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;

	эксплуатации систем управления;	программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления;	использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления;	использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления;
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками обслуживания информационных сетей и коммуникаций.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками обслуживания информационных сетей и коммуникаций.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками обслуживания информационных сетей и коммуникаций.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками обслуживания информационных сетей и коммуникаций.

**Код и наименование компетенции ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач**

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: технологию работы на ПК в современных операционных средах; принцип работы и особенности современных информационных технологий и коммуникаций; виды, классификацию и способы построения сетей и коммуникаций;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: технологию работы на ПК в современных операционных средах; принцип работы и особенности современных информационных технологий и коммуникаций; виды, классификацию и способы построения сетей и коммуникаций;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: технологию работы на ПК в современных операционных средах; принцип работы и особенности современных информационных технологий и коммуникаций; виды, классификацию и способы построения сетей и коммуникаций;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знает: технологию работы на ПК в современных операционных средах; принцип работы и особенности современных информационных технологий и коммуникаций; виды, классификацию и способы построения сетей и коммуникаций;
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать способы и методы решения задач в области информационных технологий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать способы и методы решения задач в области информационных технологий	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать и понимать структуру данных в системе передачи информации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать и понимать структуру данных в системе передачи информации, осуществлять выбор необходимого алгоритма обработки данных в зависимости от среды передачи и хранения
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами построения современных	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения методами построения современных	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками

	проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками работы по наладке информационных сетей;	проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками работы по наладке информационных сетей;	владеет навыками методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками работы по наладке информационных сетей;	методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками работы по наладке информационных сетей;
--	---	---	--	---

#### 6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные сети и коммуникации» являются результаты обучения по дисциплине.

#### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности и компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-8 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание	на уровне знаний: знать технологию работы на ПК в современных операционных средах; знать методы наладки информационных сетей и управляющих средств и комплексов; на уровне умений: знать техническое и программное обеспечение сетей;	на уровне умений: уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; уметь решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; уметь использовать инструментальные программные средства в процессе	на уровне навыков: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками обслуживания информационных	

		разработки и эксплуатации систем управления;	сетей и коммуникаций.	
О П К - 1 1 . Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной деятельности задач	на уровне знаний: знать технологию работы на ПК в современных операционных средах; знать принцип работы и особенности современных информационных технологий и коммуникаций; знать виды, классификацию и способы построения сетей и коммуникаций;	на уровне умений: уметь использовать стандартные Пакеты прикладных программ для решения практических задач; уметь решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; уметь использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления;	на уровне навыков: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками работы по наладке информационных сетей;	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Информационные сети и коммуникации», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов

промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный

каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>
- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература:

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560392>.

2. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебник для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561296>.

3. Рабчевский, А. Н. Компьютерные сети и системы связи. Вводный курс : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22196-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600889>.

### Дополнительная литература:

1. Хамадулин, Э. Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах : учебник для вузов / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15706-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559644>.

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16546-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568524>.

Периодика:

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>.

- Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика» : Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/cmi> - Текст : электронный.

3. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника»: Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/ctcr> - Текст : электронный.

**9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a>	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром

	хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Информационные технологии – периодическое научно-техническое издание в области информационных технологий, автоматизированных систем и использования информатики в различных приложениях <a href="http://novtex.ru">novtex.ru</a>	Издательство выпускает теоретические и прикладные научно-технические журналы, обеспечивающие научной, производственной, обзорно-аналитической и образовательной информацией руководящих работников и специалистов промышленных предприятий, научных академических и отраслевых организаций, а также учебных заведений в области приоритетных направлений развития науки и технологий.
Ассоциация инженерного образования России <a href="http://www.ac-raee.ru/">http://www.ac-raee.ru/</a>	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ

## 10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 2196 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

<p><u>Кабинет систем управления ООО «НПО «Каскад-ГРУП»</u></p>	<p>МТС Линк</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License</p>	<p>Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026</p> <p>номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p>
<p><b>№ 2066</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)  <u>Лаборатория «Программирования и баз данных»</u>  <u>Лаборатория информационных технологий</u></p>	<p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License</p> <p>Windows 7 OLPNLAcdmc Windows Server 2012</p> <p>MS Windows 10 Pro</p> <p>Microsoft Office Standard 2019(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License</p> <p>Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework, JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.</p> <p>КОМПАС-3D v20 и v21</p> <p>MathCADv.15</p> <p>SimInTech</p> <p>AdobeReader</p> <p>AdobeFlashPlayer</p>	<p>Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025</p> <p>договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p> <p>договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)</p> <p>номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p> <p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p> <p>Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2022 (бессрочная лицензия)</p> <p>Сублиц.договор №39331/МОС2286 от 6.05.2013) номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) (бессрочная лицензия)</p> <p>Отечественное программное обеспечение</p> <p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p> <p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p>

	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Python 3.7	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
<b>№ 1126</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091 168.ЕП/26) от 27.03.2026
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	

### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет систем управления ООО «НПО «Каскад-ГРУП» <b>№ 2196</b> (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> мультимедийное оборудование (проектор, экран)

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория информационных технологий <b>№ 2066</b> (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; автоматизированные рабочие места, автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор и экран; маркерная доска; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника (процессор Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб); сервер в лаборатории (8-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб; мультимедийное оборудование (телевизор)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся <b>№ 1126</b> (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала</p>

## 12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

### *Методические указания для занятий лекционного типа*

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

### *Методические указания для занятий лабораторного типа.*

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания. Проверка знаний проводится в форме, которую определяет преподаватель дисциплины (тестирование, опрос).

При проведении лабораторных занятий выделяют следующие разделы:

- общие положения (перечень лабораторных или практических занятий);
- общие требования к выполнению работ;
- инструкция по каждой работе;
- справочные материалы и т. д.

Лабораторные занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы,

при необходимости, следует обратиться за помощью к преподавателю.

***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_