

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАМЧАТСКИЙ ФИЛИАЛ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**МДК.01.02 ОРГАНИЗАЦИЯ, ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Направленность: Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры
Форма обучения: очная
Объем дисциплины: 106 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.02 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» профессионального модуля ПМ.01 «Настройка сетевой инфраструктуры» по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 июля 2023 г. № 519

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры экономики, технологии и таможенного дела от 04 апреля 2026 г., протокол № 3

одобрена Научно-методическим советом филиала от 17 апреля 2026 г., протокол № 5

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 1.1. Цель и задачи освоения дисциплины
 - 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ
 - 2.1 Объем дисциплины и виды учебной деятельности
 - 2.2 Тематический план и содержание дисциплины
 - 2.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению
 - 3.2 Информационное обеспечение
Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
 - 3.3
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 4.1 Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций
Обновление рабочей программы дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель:

формирование знаний и практических умений по организации, проектированию, масштабированию и эксплуатации компьютерных сетей в рамках вида деятельности «Настройка сетевой инфраструктуры»

Задачи:

- изучить принципы маршрутизации, коммутации, масштабирования и межсетевого взаимодействия;
- освоить проектирование локальных и беспроводных сетей, подготовку проектной и эксплуатационной документации;
- сформировать навыки настройки OSPF, PPP, PPPoE, VPN, eBGP, средств мониторинга и поиска неисправностей.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» относится к обязательной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций и планируемых результатов обучения.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Планируемые результаты обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	Грамотное использование финансовых ресурсов в профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Планируемые результаты обучения
профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Корректное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективное использование вычислительных ресурсов.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	Использование оптимального соотношения режима труда и отдыха в профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Планируемые результаты обучения
необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.	Проектирование оптимальной кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем.	Подбор оптимальных технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.	Выбор эффективных средств для защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
ПК 1.4. Проводить приемосдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности.	Формирование и проверка тестовых наборов при приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.	Грамотное оформление проектной документации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Владеть навыками	• проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; • установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; • выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; • использования специального программного обеспечения для
-------------------------	--

	моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.
Уметь	• проектировать локальную сеть, выбирать сетевые топологии; • использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети.
Знать	• общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требования к компьютерным сетям; • архитектуру протоколов, стандартизацию сетей, этапы проектирования сетевой инфраструктуры; • базовые протоколы и технологии локальных сетей; • принципы построения высокоскоростных локальных сетей; • стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Очная форма обучения

Вид учебной деятельности	Всего
1. Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	106
• теоретическое обучение	38
• практические занятия / в том числе в форме практической подготовки	64
• дифференцированный зачет	
2. Консультации	4
3. Самостоятельная работа обучающихся, всего	10
4. Выполнение курсовой работы (проекта) (при наличии)	-
5. Промежуточная аттестация	
Учебная нагрузка обучающихся (суммарно)	106

2.2. Примерный тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
МДК.01.02. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		106
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	Содержание учебного материала: Спецификации и топологии сети. Современные сетевые протоколы. Модели межсетевого взаимодействия. Различные типы Ethernet. Структурированная кабельная система. Сетевое оборудование для проводной локальной сети. Беспроводная сеть	14
Тема 2.1. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей	Практические занятия: №1 Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами №2 Настройка Rapid PVST+, PortFast и BPDU Guard №3 Настройка PortFast и BPDU Guard №4 Настройка протокола GLBP №5 Определение типовых ошибок конфигурации STP №6 Устранение типовых ошибок конфигурации STP	10
Тема 2.2. Проектирование компьютерных сетей	Содержание учебного материала: Стандартизация сетей. Проектная документация КС. Эксплуатационная документация КС. Требования, предъявляемые к современным ВС. Планирование структуры сети. Проектирование локальной сети. Проектирование беспроводной локальной сети. Ввод в эксплуатацию компьютерных систем. Введение в NanoCAD	22
Тема 2.2. Проектирование компьютерных сетей	Практические занятия: №7 Настройка EtherChannel №8 Конфигурирование EtherChannel №9 Поиск неполадок в работе EtherChannel №10 Устранение неполадок в работе EtherChannel №11 Агрегирование каналов №12 Поиск неисправностей агрегированных каналов	38

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
	№13 Настройка беспроводного маршрутизатора №14 Настройка клиента для соединения с беспроводным маршрутизатором №15 Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области №16 Проверка работоспособности базового протокола OSPFv2 для одной области №17 Настройка OSPFv2 в сети множественного доступа №18 Проверка работоспособности OSPFv2 в сети множественного доступа №19 Настройка расширенных функций OSPFv2 №20 Проверка функционирования расширенных функций OSPFv2 №21 Поиск неполадок в работе основных протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области №22 Устранение неполадок в работе основных протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для одной области №23 Поиск неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области №24 Устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области №25 Владение навыками поиска неполадок в работе OSPF №26 Владение навыками устранения неполадок в работе OSPF №27 Настройка OSPFv2 для нескольких областей №28 Проверка работы OSPFv2 для нескольких областей №29 Настройка OSPFv3 для нескольких областей №30 Проверка работы OSPFv3 для нескольких областей №31 Поиск неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей №32 Устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей	
	Дифференцированный зачет	2
Тема 2.3. Соединение сетей. Маршрутизация	Содержание учебного материала: Реализация протокола PPP. Настройка протокола PPP. Настройка аутентификация PPP. Поиск и устранение неполадок подключений. Отладка протокола PPP. Протокол PPPoE. Защита межфилиальной связи. Сети VPN. Настройка туннелей GRE, eBGP. Общие сведения о протоколе	22

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
	eBGP. Особенности проектирования eBGP. Настройка протокола eBGP в филиале.	
Тема 2.3. Соединение сетей. Маршрутизация	Практические занятия: №33 Настройка базового PPP с аутентификацией (Часть 1) №34 Настройка базового PPP с аутентификацией (Часть 2) №35 Отладка базового PPP с аутентификацией (Часть 1) №36 Отладка базового PPP с аутентификацией (Часть 2) №37 Проверка PPP №38 Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL (ч.1) №39 Настройка маршрутизатора в качестве клиента PPPoE для подключения DSL (ч.2) №40 Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка» (Часть 1) №41 Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка» (Часть 2) №42 Разработка технического обслуживания сети (Часть 1) №43 Разработка технического обслуживания сети (Часть 2) №44 Настройка Syslog и NTP №45 Изучение программного обеспечения для мониторинга сети №46 Настройка SNMP №47 Сбор и анализ данных NetFlow №48 Инструментарий сетевого администратора для наблюдения №49 Сбой в работе сети №50 Разработка документации №51 Порядок проектирования локальной сети №52 Проектирование кроссовых №53 Построение кабельной проводки СКС №54 Способы подключения сетевого оборудования №55 Расчет вспомогательного оборудования №56 Создание рабочих чертежей (Часть 1) №57 Создание рабочих чертежей (Часть 2)	22

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч
1	2	3
	№58 Создание спецификации №59 Санитарно-гигиенические требования к размещению компьютерного оборудования №60 Порядок тестирования и приемо-сдаточных испытаний локальной сети	
Самостоятельная работа		10
Консультация		4
Промежуточная аттестация		

2.3. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы используются специальные помещения, предусмотренные профессиональным модулем ПМ.01 «Настройка сетевой инфраструктуры»: кабинет стандартизации, сертификации и технического документооборота; лаборатория информационных технологий; мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры.

Основное оснащение включает учебную мебель, персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран, сетевое оборудование для доступа в Интернет и ЭИОС, автоматизированные рабочие места обучающихся и преподавателя, комплекты инструментов для электромонтажных и сборочных работ, маршрутизатор и источник бесперебойного питания.

Программное обеспечение и демонстрационные средства: наглядные пособия, пакет Microsoft Office Professional 2007, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader.

3.2. Информационное обеспечение

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2096763>
2. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. - 416 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0754-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130242>

3.3. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В университете (институте, филиале) создана безбарьерная среда, учитывающая потребности обучающихся с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с оценочными материалами.

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.	Проектирование оптимальной кабельной структуры компьютерной сети.	Текущий контроль в форме устных зачетов по темам; оценка выполнения практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка разработанных материалов; экзамен по ПМ.
ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем.	Подбор оптимальных технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме устных зачетов по темам; оценка выполнения практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка разработанных материалов; экзамен по ПМ.
ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.	Выбор эффективных средств для защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Текущий контроль в форме устных зачетов по темам; оценка выполнения практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка разработанных материалов; наблюдение при выполнении практических работ и в процессе практики; экзамен по ПМ.
ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности.	Формирование и проверка тестовых наборов при приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	Текущий контроль в форме устных зачетов по темам; оценка выполнения практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка разработанных материалов; наблюдение при выполнении практических работ и в процессе

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		практики; экзамен по ПМ.
ПК 1.5. Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем.	Грамотное оформление проектной документации.	Текущий контроль в форме устных зачетов по темам; оценка выполнения практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка разработанных материалов; экзамен по ПМ.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Грамотное использование финансовых ресурсов в профессиональной деятельности.	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных	Корректное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективное использование вычислительных ресурсов.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Использование оптимального соотношения режима труда и отдыха в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Проверка качества выполнения практических работ

Обновление рабочей программы дисциплины

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения
(измененное содержание раздела)

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
наименование кафедры от «___» _____ 20__ г., протокол № ____.

одобрено Учебно-методическим советом _____ университета (института
(филиала)) от «___» _____ 20__ г., протокол № ____.