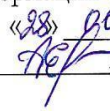


Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

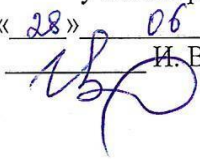
Согласовано

Главный специалист по защите
информации ООО «БИРСЕК»

«28» 06 2024г.
 А.А. Ефремов

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

« 28 » 06 2024 г.
 И.В. Иванешко

**Рабочая программа
междисциплинарного курса
МДК.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры**

в составе

ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
для специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Смоленск, 2024 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
компьютерных сетей и администрирования
Председатель с.с.с. О.С.Скряго
Протокол № 12
« 28 » 06 2024г.

Составитель:

Скряго О.С. – преподаватель высшей квалификационной категории СКТ(ф)СПбГУТ
Шаманова О.О. – преподаватель высшей квалификационной категории СКТ(ф)СПбГУТ

Рецензенты:

Внутренний рецензент:

Рецензент: Лощаков Е.В., преподаватель высшей квалификационной категории СКТ(ф)СПбГУТ

Внешний рецензент:

Рецензент: Скряго Ю.В., старший системный администратор ЗАО «Диффузион Инструмент»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.07.2023г. №519, а также на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование, разработанной ФУМО в системе СПО по УГС 09.00.00. Информатика и вычислительная техника.

Содержание

Название разделов	Стр.
1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса	4
2. Результаты освоения междисциплинарного курса	7
3. Содержание междисциплинарного курса	8
4. Условия реализации междисциплинарного курса	12
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	14
Приложение 1	
Приложение 2	
Приложение 3	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее программа МДК) МДК.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры - является частью рабочей программы профессионального модуля *ПМ.03* Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в части освоения основного вида деятельности (ВД): Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.

ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.

ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.

ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем. общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

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.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Рабочая программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области телекоммуникаций. Опыт работы не требуется.

Данная рабочая программа может быть использована при повышении квалификации и переподготовке работников связи при наличии профессионального образования.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи – требования к результатам освоения модуля:

Обязательная часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения междисциплинарного курса должен:

иметь навыки:

- Н 1 - Проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей.
- Н 2 - Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.
- Н 3 - Настраивать протоколы динамической маршрутизации.
- Н 5 - Анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети.
- Н 6 - Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей.
- Н 7 - Выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры.
- Н 8 - Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть.
- Н 9 - Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях.
- Н 15 - Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий.
- Н 16 - Создавать подсети и настраивать обмен данными;
- Н 17 - Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети.
- Н 18 - Оформлять техническую документацию.

уметь:

- У 1 - Проектировать локальную сеть.
- У 2 – Выбирать сетевые топологии.
- У 3 - Рассчитывать основные параметры локальной сети.
- У 7 - Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети.
- У 8 – Выбирать сетевые технологии.
- У 9 - Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга.
- У 10 - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля
- У 11 - Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети.
- У 12 - Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации.
- У 13 - Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.

знать:

- З 1 – Общие принципы построения сетей.
- З 2 - Сетевые топологии.
- З 3 - Многослойную модель OSI.
- З 4 – Требования к компьютерным сетям.
- З 5 - Архитектуру протоколов.
- З 6 - Стандартизацию сетей.
- З 7 - Этапы проектирования сетевой инфраструктуры.
- З 12 - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети.
- З 13 - Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети.
- З 14 - Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование.
- З 15 - Средства тестирования и анализа.
- З 16 - Базовые протоколы и технологии локальных сетей.
- З 18 - Принципы построения высокоскоростных локальных сетей.
- З 20 - Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей.
- З 21 - Программно-аппаратные средства технического контроля.
- З 22 - Принципы и стандарты оформления технической документации
- З 23 - Принципы создания и оформления топологии сети.
- З 24 - Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования

Вариативная часть

С целью удовлетворения запросов рынка труда и обеспечения конкурентоспособности выпускника, студент должен:

уметь:

У 14- Инсталлировать и работать с различными операционными системами и их приложениями.

У 15- Устанавливать обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.

У 16 - Использовать программно-технические средства компьютерных сетей.

У 17 - Выявлять и устранять инциденты в процессе функционирования операционных систем

знать:

З 25 - Различные операционные системы и их приложения.

З 26 – Процесс обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.

З 27 – Возможные инциденты в процессе функционирования операционных систем.

З 28 - Программно-технические средства компьютерных сетей

1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса

Максимальная учебная нагрузка студента - **154** часа, из них: обязательная часть - 121 час, вариативная часть - 33 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 136 часов;
- курсовое проектирование – 30 часов;
- самостоятельной работа студента - 18 часов.

Виды учебной работы	Объем часов		
	Всего	Обязательная часть	Вариативная часть
Максимальная учебная нагрузка (всего)	154	121	33
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136	91	15
в том числе:			
лекции, уроки	54	43	11
лабораторные занятия	50	46	4
Самостоятельная работа студента в том числе: создание рефератов, составление конспекта, работа с ПК и Интернет-ресурсами.	18	-	18
Курсовое проектирование	30	30	-
7 семестр - промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде тестирования	2	2	-

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения программы междисциплинарного курса является овладение студентами видом деятельности (ВД) «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.3.	Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.
ПК 2.4.	Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.
ПК 2.5.	Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.
ПК 3.1.	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.
ПК 3.2.	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.
ПК 3.3.	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
ПК 3.4.	Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.
ПК 3.5.	Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
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.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
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.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
3.1. Тематический план МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

Темы	Код ПК	Всего часов (макс. учебная нагрузка и самостоятельная)		Объём времени, отведенный на МДК 03.01											
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента, часов								Самостоятельная работа студента, часов			
				Всего		В том числе						Всего часов		В том числе	
						Лекции, уроки		Лаборат. занятия		Курсовая работа (проект)					
						Обяз. ч	Вар. ч	Обяз. ч	Вар. ч	Обяз. ч	Вар. ч				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	ПК 2.3.- 2.5. ПК 3.1.- 3.5.	78	15	78	6	26	4	22	2	30	-	-	9	-	-
Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии		41	17	41	9	17	7	24	2	-	-	-	9	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде тестирования		2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего		121	33	121	15	45	11	46	4	30	-	-	18	-	-

3.2. Содержание МДК.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	
		очная форма обучения	
		обязательная часть	вариативная часть
1	2	3	4
Тема 1.1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	2	-
	2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	2	-
	3. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	2	-
	4. Нарращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	-	2
	5. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.	-	2
	6. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.	2	-
	7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	2	-
	8. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	2	-
	9. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	2	-
	10. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	2	-
	11. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	2	-
	12. Программное обеспечение анализа работы компьютерных сетей и сетевых устройств	2	-
	13. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	2	-
	14. Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	2	-
	15. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем.	2	-
	Лабораторные занятия		
	1. Оконцовка кабеля витая пара. Тестирование кабеля.	2	-
	2. Заделка кабеля витая пара в розетку. Заделка кабеля витая пара в патч-панель.	2	-
	3. Построение физической карты всей сети.	2	-
	4. Расширяемость сети. Поддержка пользователей сети.	-	2
	5. Оформление технической документации, правила оформления документов	2	-
	6. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры.	2	-
	7. Протокол управления SNMP. Набор услуг (PDU) протокола SNMP	2	-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	
		очная форма обучения	
		обязательная часть	вариативная часть
1	2	3	4
	8. Задачи управления. Управление безопасностью в сети.	4	-
	9. Средства мониторинга компьютерных сетей	2	-
	10. Средства анализа сети с помощью команд операционных систем	4	-
	Курсовое проектирование	30	-
	Самостоятельная работа: создание рефератов, составление конспекта, работа с ПК и Интернет-ресурсами.	-	9
Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии	1. Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323. Установка и поддержка соединения H.323.	2	-
	2 Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	2	-
	3. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты.	2	-
	4. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	1	1
	5. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции.	2	-
	6. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутривыделенная маршрутизация.	2	-
	7. Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM).	2	-
	8. Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP -абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	2	2
	9. Организация эксплуатации систем IP-телефонии.	2	-
	10. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	-	2
	11. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных.	-	2
	Лабораторные занятия		
	11. Настройка аппаратных IP-телефонов	2	-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	
		очная форма обучения	
		обязательная часть	вариативная часть
1	2	3	4
	12. Настройка программных IP-телефонов	2	-
	13. Настройка факсов	2	-
	14. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии. Настройка шлюза	2	-
	15. Установка голосового маршрутизатора	2	-
	16. Настройка программно-аппаратной IP-АТС	2	-
	17. Установка программной IP-АТС (Asterisk)	2	-
	18. Настройка программной IP-АТС (Asterisk)	2	-
	19. Исследование параметров качества обслуживания	-	2
	20. Создание резервных копий баз данных	2	-
	21. Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам	2	-
	22. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе	2	-
	23. Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии	2	-
	Самостоятельная работа создание рефератов, составление конспекта, работа с ПК и Интернет-ресурсами.	-	9
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде тестирования		2	-
Всего		121	33

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация междисциплинарного курса осуществляется в лаборатории настройки сетевой инфраструктуры и мастерских ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем.

Ноутбук Lenovo Ideal Pad U 430s – 5шт.

Ноутбук Lenovo Think Pad Edge E420s - 1 шт.

Локальная вычислительная сеть с топологией «звезда», 1 Гб/с;

Аудиовизуальный косплекс: плазменный телевизор 42 LG;

Коммутатор DLINK DES-3028 – 2 шт.;

Коммутатор TENDA TEG1224T – 1шт.;

Коммутатор DLINK DES-3526 – 2шт.;

Коммутатор ADSL Simens SUPRASS hisX 5635;

Роутер TENDA модель 301 – 1 шт.

Сетевой экран-маршрутизатор SERCOMM RV6699 - 1 шт.

Мультиплексор STM-1 – 2 шт.

Мультиплексор МП СУПЕР ТЕЛ – 2 шт.

Стойка телекоммуникаций СТКО-19 – 2 шт.;

Несущий конструктив на 4 U – 2 шт.;

Патч-панель – 5шт.

Патч-корды – 50 шт.

Пиг-тейл – 50 шт.

Коннектор RJ-45 – 100 шт.

Клещи Gembird T210 обжимные для 8P8C/Rj45 – 2 шт.;

Кримпер «Rexant» для обжима, 8P8C, HT-210N, TL-210N – 1 шт.;

Клещи для снятия изоляции Jokari Super 4 plus Jk 20050 – 1 шт.;

Обжимной инструмент Buro TL-268 – 2 шт.;

Тестер Gembird LT-200 – 1 шт.;

Тестер Lanmaster TWT-TST-200 – 1 шт.;

Карманный детектор повреждений EXFO FLS-240 – 1 шт.

Персональные компьютеры 11 шт. + 1 сервер

- 4 х Системный блок в сборе (2013 г.в., Процессор Intel Core i3-2100 3.10 ГГц (2 ядра / 4 потока),

Оперативная память DDR3 8 Гб, Накопитель SSD SATA 500 Гб, Монитор 1360x768 19")

- 6 х Системный блок в сборе (2022 г.в., Процессор AMD Ryzen 4600G 3.70 ГГц (6 ядер / 12 потоков),

Оперативная память DDR4 32 Гб, Накопитель SSD NVMe 500 Гб, Накопитель SSD SATA (1000 Гб),

Монитор 1920x1080 24")

- 1 х Системный блок в сборе (2013 г.в., Процессор Intel Core i3-2100 3.10 ГГц (2 ядра / 4 потока),

Оперативная память DDR3 8 Гб, Накопитель SSD SATA (500 Гб), Монитор 1360x768 19")

- 1 х Сервер лаборатории (2015 г.в., Процессор Intel Core i7-6700K 4.00 ГГц (4 ядра / 8 потоков),

Оперативная память DDR3 32 Гб, Накопитель HDD SATA 2 Тб)

- Проектор 800x600 ViewSonic PJD5151 (2015 г.в.)

Лицензионное ПО: симулятор компьютерных сетей GNS3, EVE NG, PNetLab; виртуальные машины Oracle VirtualBox;

Программное обеспечение офисный пакет LibreOffice.

ОС: Debian, Cent OS, Ubuntu; WhireShark, Etherial.

Технические средства обучения:

- Экран – 1 шт.

- Проектор View Sonic PJD 5151 – 1 шт.

- Телекоммуникационная стойка 19 дюймов – 1 шт.

- Коммутатор Cisco 2950 12 портов -1 шт, Cisco 2950 24 порта -1 шт, TPLINK 24 порта -3 шт

- Маршрутизатор Cisco 2600 – 1 шт, Mikrotik 2 шт.

- Патч-панель 19 дм. – 3 шт.

- Web –камера Dlink – 1 шт.

- Голосовой шлюз Cisco ATA 186 – 1 шт.
 - Инструмент для расшивки патч-панелей – 3 шт.
 - Сетевой тестер - 2 шт.;
 - Коннекторы – 100 шт.
 - микрофон фирмы Genius – 3 шт.
 - веб-камера фирмы Canyon – 3 шт.
 - адаптер Bluetooth фирмы Hama – 4 шт.
 - соединительные патч-корды -10 шт,
 - витая пара Cat 5e - 20 метров,
 - инструмент для обжима - 4 шт.
 - обжимное устройство (Т 210-60) для RJ45-11 – шт.
 - монтажный инструмент для забивки и обрезки контактов типа Krone – 14 шт.
 - устройство тестирования Master XT-468 – 2 шт.
 - розетка внешняя двойная для RJ45-6 шт.
 - вилка RJ45 connector без вставки – 100 шт.
 - считыватель отпечатков пальцев FPS-150 – 1 шт, FS-80 – 1 шт.
 - IP – телефон Cisco IP-PHONE 7900series – 2 шт.
- Локальная сеть с выходом в Интернет топологии «звезда», 1 Гб/сек.

4.2. Информационное обеспечение обучения

ОИ1 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.com/catalog/product/2096763>

ОИ2 Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры:учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6.

ОИ3 Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921406>

ОИ 4 Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0754-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910870>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение МДК 03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором Колледжа.

Обязательным условием допуска для проведения занятий по междисциплинарному курсу является изучение общих профессиональных дисциплин профессионального цикла.

Текущий учет результатов освоения МДК производится в учебном журнале. Наличие оценок по ЛЗ является для каждого студента обязательным.

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованной лаборатории настройки сетевой инфраструктуры и мастерских ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	демонстрация умения осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	Текущий контроль в форме: ▪ наблюдения во время выполнения заданий; ▪ защиты лабораторных занятий; ▪ выполнения расчетных работ; ▪ написания рефератов; ▪ составление презентаций; ▪ компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в виде тестирования
ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.	демонстрация умения осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.	Текущий контроль в форме: ▪ наблюдения во время выполнения заданий; ▪ защиты лабораторных занятий; ▪ выполнения расчетных работ; ▪ написания рефератов; ▪ составление презентаций; ▪ компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в виде тестирования
ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.	демонстрация умения осуществлять выявление инцидентов в процессе функционирования операционных систем; демонстрация умения осуществлять устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.	Текущий контроль в форме: ▪ наблюдения во время выполнения заданий; ▪ защиты лабораторных занятий; ▪ выполнения расчетных работ; ▪ написания рефератов; ▪ составление презентаций; ▪ компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в виде тестирования
ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	демонстрация умения осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	Текущий контроль в форме: ▪ наблюдения во время выполнения заданий; ▪ защиты лабораторных занятий; ▪ выполнения курсового проекта; ▪ компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в виде тестирования

ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.	демонстрация умения обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.	Текущий контроль в форме: ▪ наблюдения во время выполнения заданий; ▪ защиты лабораторных занятий; ▪ выполнения расчетных работ; ▪ написания рефератов; ▪ составление презентаций; ▪ компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в виде тестирования
ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	демонстрация умения осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Текущий контроль в форме: ▪ наблюдения во время выполнения заданий; ▪ защиты лабораторных занятий; ▪ выполнения расчетных работ; ▪ написания рефератов; ▪ составление презентаций; ▪ компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в виде тестирования
ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры	демонстрация умения осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.	Текущий контроль в форме: ▪ наблюдения во время выполнения заданий; ▪ защиты лабораторных занятий; ▪ выполнения расчетных работ; ▪ написания рефератов; ▪ составление презентаций; ▪ компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в виде тестирования
ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.	демонстрация умения модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.	Текущий контроль в форме: ▪ наблюдения во время выполнения заданий; ▪ защиты лабораторных занятий; ▪ выполнения расчетных работ; ▪ написания рефератов; ▪ составление презентаций; ▪ компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в виде тестирования

Технологии формирования ОК

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях Диффер. зачет в виде тестирования
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
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	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	

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	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК

ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	
Уметь: У 7 - Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. У 9 - Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У 10 - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля	ЛЗ10- ЛЗ23
Знать: 3 1 –Общие принципы построения сетей. 3 2 - Сетевые топологии. 3 15 - Средства тестирования и анализа. 3 18 - Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. 3 21 - Программно-аппаратные средства технического контроля.	Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Создание рефератов. Составление конспекта. Работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.	
Уметь: 3 25 - Различные операционные системы и их приложения. 3 26 – Процесс обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. 3 27 – Возможные инциденты в процессе функционирования операционных систем. 3 28 - Программно-технические средства компьютерных сетей	ЛЗ10-ЛЗ23
Знать: 3 19 - Различные операционные системы и их приложения. 3 20 – Процесс обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. 3 21 – Возможные инциденты в процессе функционирования операционных систем. 3 22 - Программно-технические средства компьютерных сетей	Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Создание рефератов. Составление конспекта. Работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.	
Уметь: 3 25 - Различные операционные системы и их приложения. 3 26 – Процесс обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.	ЛЗ10- ЛЗ23

3 27 – Возможные инциденты в процессе функционирования операционных систем. 3 28 - Программно-технические средства компьютерных сетей	
Знать: 3 19 - Различные операционные системы и их приложения. 3 20 – Процесс обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения. 3 21 – Возможные инциденты в процессе функционирования операционных систем. 3 22 - Программно-технические средства компьютерных сетей	Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Создание рефератов. Составление конспекта. Работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	
Уметь: У 1 - Проектировать локальную сеть. У 2 – Выбирать сетевые топологии. У 3 - Рассчитывать основные параметры локальной сети. У 11 - Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У 12 - Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У 13 - Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	ЛЗ3- ЛЗ5, ЛЗ 14
Знать: 3 1 –Общие принципы построения сетей. 3 2 - Сетевые топологии. 3 3 - Многослойную модель OSI. 3 4 –Требования к компьютерным сетям. 3 5 - Архитектуру протоколов. 3 6 - Стандартизацию сетей. 3 7 - Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. 3 12 - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. 3 13 - Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. 3 14 - Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. 3 16 - Базовые протоколы и технологии локальных сетей. 3 18 - Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. 3 22 - Принципы и стандарты оформления технической документации 3 23 - Принципы создания и оформления топологии сети. 3 24 - Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Создание рефератов.

	Составление конспекта. Работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.	
Уметь: У 1 - Проектировать локальную сеть. У 2 – Выбирать сетевые топологии. У 3 - Рассчитывать основные параметры локальной сети. У 7 - Настраивать стек протоколов ТСР/ІР и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. У 8 – Выбирать сетевые технологии. У 9 - Использовать multifunctional приборы и программные средства мониторинга. У 10 - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У 11 - Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У 12 - Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У 13 - Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	ЛЗ1-ЛЗ23
Знать: 3 1 –Общие принципы построения сетей. 3 2 - Сетевые топологии. 3 3 - Многослойную модель OSI. 3 4 –Требования к компьютерным сетям. 3 5 - Архитектуру протоколов. 3 6 - Стандартизацию сетей. 3 7 - Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. 3 12 - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. 3 13 - Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. 3 14 - Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. 3 15 - Средства тестирования и анализа. 3 16 - Базовые протоколы и технологии локальных сетей. 3 18 - Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. 3 20 - Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. 3 21 - Программно-аппаратные средства технического контроля. 3 22 - Принципы и стандарты оформления технической документации 3 23 - Принципы создания и оформления топологии сети. 3 24 - Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры Тема 1.2. Эксплуатация систем ІР-телефонии
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Создание рефератов. Составление конспекта. Работа с ПК и Интернет-

	ресурсами.
ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	
Уметь: У 9 - Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У 10 - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля	ЛЗ8-ЛЗ10, ЛЗ19-ЛЗ23
Знать: 3 12 - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. 3 15 - Средства тестирования и анализа. 3 21 - Программно-аппаратные средства технического контроля.	Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Создание рефератов. Составление конспекта. Работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры	
Уметь: У 9 - Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У 10 - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У 11 - Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У 12 - Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У 13 - Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	ЛЗ8-ЛЗ10, ЛЗ19-ЛЗ23
Знать: 3 7 - Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. 3 12 - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. 3 15 - Средства тестирования и анализа. 3 20 - Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. 3 21 - Программно-аппаратные средства технического контроля. 3 22 - Принципы и стандарты оформления технической документации 3 23 - Принципы создания и оформления топологии сети. 3 24 - Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Создание рефератов. Составление конспекта. Работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.	
Уметь: У 9 - Использовать многофункциональные приборы и	ЛЗ8-ЛЗ23

программные средства мониторинга. У 10 - Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У 11 - Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У 12 - Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У 13 - Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	
Знать: 3 4 –Требования к компьютерным сетям. 3 6 - Стандартизацию сетей. 3 7 - Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. 3 12 - Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. 3 15 - Средства тестирования и анализа. 3 18 - Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. 3 20 - Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. 3 21 - Программно-аппаратные средства технического контроля. 3 22 - Принципы и стандарты оформления технической документации 3 23 - Принципы создания и оформления топологии сети. 3 24 - Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Создание рефератов. Составление конспекта. Работа с ПК и Интернет-ресурсами.

Приложение 3

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание изменения
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		