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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СМОЛЕНСК
Сертификат: 1A30BAD460180FD2A79F95ADF83BFA73
Владелец: Иванешко Ирина Васильевна
Действителен: с 02.08.2024 до 26.10.2025

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.03.03 Безопасность компьютерных сетей

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 _____ О.С.Скряго
Протокол № 12_____
«_28_» ___06_____2024г.

Составитель:
Скряго О.С.– 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.

Содержание

Название разделов	**Стр.**
1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса	4
2. Результаты освоения междисциплинарного курса	8
3. Содержание междисциплинарного курса	9
4. Условия реализации междисциплинарного курса	13
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	15
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.03.03 Безопасность компьютерных сетей *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.

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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

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:

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

Владеть навыками	Н1 Проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей.

	Н2 Использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей. Н3 Настраивать протоколы динамической маршрутизации. Н4 Определять влияния приложений на проект сети. Н5 Анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети. Н6 Устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей. Н7 Выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры. Н8 Создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть. Н9 Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. Н10 Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны. Н11 Настраивать коммутацию в корпоративной сети. Н12 Обеспечивать целостность резервирования информации. Н13 Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях. Н14 Фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика. Н15 Мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий. Н16 Создавать подсети и настраивать обмен данными; Н17 Оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети. Н18 Оформлять техническую документацию.
Уметь	У1 Проектировать локальную сеть. У2 Выбирать сетевые топологии. У3 Рассчитывать основные параметры локальной сети. У4 Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. У5 Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. У6 Использовать математический аппарат теории графов. У7 Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. У8 Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У9 Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У10 Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У11 Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У12 Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.
Знать	З1 Общие принципы построения сетей.

	32 Сетевые топологии. 33 Многослойную модель OSI. 34 Требования к компьютерным сетям. 35 Архитектуру протоколов. 36 Стандартизацию сетей. 37 Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. 38 Элементы теории массового обслуживания. 39 Основные понятия теории графов. 310 Алгоритмы поиска кратчайшего пути. 311 Основные проблемы синтеза графов атак. 312 Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. 313 Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. 314 Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. 315 Средства тестирования и анализа. 316 Базовые протоколы и технологии локальных сетей. 317 Архитектуру сканера безопасности. 318 Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. 319 Требования к сетевой безопасности. 320 Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. 321 Программно-аппаратные средства технического контроля. 322 Принципы и стандарты оформления технической документации 323 Принципы создания и оформления топологии сети. 324 Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования

1.3. Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса

Максимальная учебная нагрузка студента - **86** часа, из них: обязательная часть - 78 часа, вариативная часть - 8 часа, включая:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 68 часов;

– самостоятельной работа студента - 18 часов.

Виды учебной работы	Объем часов		
	Всего	Обязательная часть	Вариативная часть
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**86**	**78**	**8**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**68**	**68**	**-**
в том числе:			
лекции, уроки	48	48	-
лабораторные занятия	20	20	-
Самостоятельная работа студента в том числе:	**18**	**10**	**8**

создание рефератов, составление конспекта, работа с ПК и Интернет-ресурсами.			
7 семестр - промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета МДК 03.02 Технологии автоматизации технологических процессов и МДК 03.03 Безопасность компьютерных сетей в виде тестирования			

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.
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 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
МДК 03.03 Безопасность компьютерных сетей

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 3.1. Безопасность компьютерных сетей	1. **Фундаментальные принципы безопасной сети** Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	4	-
	2. **Безопасность сетевых устройств OSI** Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.		
	3. **Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)** Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	4	-
	4. **Реализация технологий брандмауэра ACL.** Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра, основанные на зонах.		
	5. **Реализация технологий предотвращения вторжения** IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	2	-
	6. **Безопасность локальной сети** Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN		
	7. **Криптографические системы** Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей	2	-
	8. **Реализация технологий VPN** VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCP. Реализация Remote-access VPN	4	-

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
	9. **Управление безопасной сетью** Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	4	-
	10. **Безопасность облачных вычислений** Особенности безопасности облачных вычислений, риски и угрозы. Защита от атак в облачной среде, использование механизмов контроля доступа, мониторинга и аудита, а также методов криптографической защиты данных.		
	11. Межсетевая безопасность Методы обеспечения безопасности взаимодействия между различными сетями. Реализация технологий маршрутизации и шлюзов, использование межсетевых экранов, технологии виртуальных локальных сетей.		
	12. Безопасность веб-приложений и мобильных устройств Особенности уязвимостей веб-приложений, методы их эксплуатации, а также средства защиты. Разработка безопасных веб-приложений, использование методов автоматического тестирования и уязвимости. Угрозы безопасности мобильных устройств, методы защиты от вредоносных программ, защита данных и коммуникаций, а также безопасное использование мобильных устройств.	4	-
	13. Защита от социальной инженерии Методы социальной инженерии, опасности, связанные с подделкой и манипулированием данными, а также методы защиты и обучения персонала.		
	Лабораторные занятия		
	1. Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	2	-
	2. Обеспечение административного доступа AAA	2	-
	3. Исследование методов шифрования	2	-
	Самостоятельная работа: создание докладов, составление глоссария, работа с ПК и Интернет-ресурсами.	-	8

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 3.2. Обеспечение сетевой безопасности	**1.** Организация защищенных каналов передачи данных для объединения территориально распределенных офисов в одну сеть.	2	-
	2. Механизмы шифрования и аутентификации для обеспечения защищенного удаленного доступа к корпоративным информационным ресурсам и сервисам.		
	3. Использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет.	2	-
	4. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети.		
	5. Методы минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях.	2	-
	6. Введение системы обнаружения и предотвращения сетевых вторжений.		
	7. Технологии использования виртуальных частных сетей (VPN) для обеспечения безопасного удаленного доступа.	2	-
	8. Использование системы управления доступом для контроля доступа к корпоративной сети.		
	9. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей.	2	-
	10. Реализация мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети.		
	11. Защита от атак типа "фишинг".	2	-
	12. Применение антивирусного программного обеспечения для защиты от вирусов и других вредоносных программ.		
	13. Использование систем обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения угроз безопасности.	2	-
	14. Защита от DDoS-атак.	2	-
	15. Реализация мер по обеспечению безопасности мобильных устройств, используемых в корпоративной сети.	2	-
	16. Защита от внутренних угроз безопасности.	2	-
	17. Обеспечение безопасности облачных сервисов.		
	18. Организация мониторинга сетевой безопасности и аудита.		
	19. Введение системы контроля целостности файлов для защиты от изменения или внедрения вредоносных программ в файловые системы.		

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
	20. Применение методов шифрования данных для защиты от несанкционированного доступа к конфиденциальной информации.	2	-
	Лабораторные занятия		
	4. Настройка и использование фаерволов и межсетевых экранов для комплексной защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа через Интернет.	2	-
	5. Анализ содержимого трафика и контроль приложений и пользователей в системах безопасности сети с использованием программного обеспечения для мониторинга и обнаружения угроз.	2	-
	6. Разработка и внедрение мер по минимизации рисков внедрения вредоносного ПО через ограничение опасных коммуникаций в публичных сетях.	2	-
	7. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка безопасных точек доступа, использование сетевой аутентификации, шифрования трафика и других методов.	2	-
	8. Разработка и внедрение мер по обеспечению безопасности электронной почты в корпоративной сети: настройка антивирусного программного обеспечения, проверка на наличие вредоносных вложений, обучение пользователей основам безопасности электронной почты.	2	-
	9. Обучение пользователям основам защиты от атак типа "фишинг".	2	-
	10. Обеспечение безопасности Wi-Fi-сетей: настройка и управление беспроводными точками доступа, защита сетевого трафика, аутентификация пользователей.	2	-
	Самостоятельная работа создание докладов, составление глоссария, работа с ПК и Интернет-ресурсами.	10	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде тестирования		2	-
Всего		**78**	**8**

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 Gembrd 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 Cisco2950 12 портов -1 шт, Cisco2950 24 порта -1 шт, TPLINK 24 порта -3 шт
- Маршрутизатор Cisco 2600 – 1 шт, Microtik 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. Енгалычев, 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.**03 Безопасность компьютерных сетей** производится в соответствии с учебном 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

Приложение 1

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 Компл. 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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Формирование бережного отношения к здоровью	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

Приложение 2

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК

ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	
Уметь: У1 Проектировать локальную сеть. У2 Выбирать сетевые топологии. У3 Рассчитывать основные параметры локальной сети. У4 Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. У5 Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. У9 Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У10 Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У11 Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У12 Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	Л31- Л310
Знать: З1 Общие принципы построения сетей. З2 Сетевые топологии. З3 Многослойную модель OSI. З4 Требования к компьютерным сетям. З5 Архитектуру протоколов. З6 Стандартизацию сетей. З7 Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. З8 Элементы теории массового обслуживания. З9 Основные понятия теории графов. З10 Алгоритмы поиска кратчайшего пути. З11 Основные проблемы синтеза графов атак. З12 Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. З13 Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. З14 Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. З15 Средства тестирования и анализа. З16 Базовые протоколы и технологии локальных сетей. З17 Архитектуру сканера безопасности. З18 Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. З19 Требования к сетевой безопасности. З20 Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. З21 Программно-аппаратные средства технического контроля. З22 Принципы и стандарты оформления технической документации З23 Принципы создания и оформления топологии сети. З24 Информационно-справочные системы для замены (поиска)	Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности

технического оборудования	
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:**создание докладов, составление глоссария, работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 2.4. Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.	
Уметь: У1 Проектировать локальную сеть. У2 Выбирать сетевые топологии. У3 Рассчитывать основные параметры локальной сети. У4 Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. У5 Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. У6 Использовать математический аппарат теории графов. У7 Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. У8 Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У9 Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У10 Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У11 Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У12 Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	Л31- Л310
Знать: З1 Общие принципы построения сетей. З2 Сетевые топологии. З3 Многослойную модель OSI. З4 Требования к компьютерным сетям. З5 Архитектуру протоколов. З6 Стандартизацию сетей. З7 Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. З8 Элементы теории массового обслуживания. З9 Основные понятия теории графов. З10 Алгоритмы поиска кратчайшего пути. З11 Основные проблемы синтеза графов атак. З12 Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. З13 Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. З14 Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. З15 Средства тестирования и анализа. З16 Базовые протоколы и технологии локальных сетей. З17 Архитектуру сканера безопасности. З18 Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. З19 Требования к сетевой безопасности.	Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности

З20 Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. З21 Программно-аппаратные средства технического контроля. З22 Принципы и стандарты оформления технической документации З23 Принципы создания и оформления топологии сети. З24 Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:** создание докладов, составление глоссария, работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 2.5. Осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем.	
Уметь: У1 Проектировать локальную сеть. У2 Выбирать сетевые топологии. У3 Рассчитывать основные параметры локальной сети. У4 Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. У5 Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. У6 Использовать математический аппарат теории графов. У7 Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. У8 Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У9 Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У10 Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У11 Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У12 Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	ЛЗ1- ЛЗ10
Знать: З1 Общие принципы построения сетей. З2 Сетевые топологии. З3 Многослойную модель OSI. З4 Требования к компьютерным сетям. З5 Архитектуру протоколов. З6 Стандартизацию сетей. З7 Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. З8 Элементы теории массового обслуживания. З9 Основные понятия теории графов. З10 Алгоритмы поиска кратчайшего пути. З11 Основные проблемы синтеза графов атак. З12 Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. З13 Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети.	Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности

314 Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. 315 Средства тестирования и анализа. 316 Базовые протоколы и технологии локальных сетей. 317 Архитектуру сканера безопасности. 318 Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. 319 Требования к сетевой безопасности. 320 Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. 321 Программно-аппаратные средства технического контроля. 322 Принципы и стандарты оформления технической документации 323 Принципы создания и оформления топологии сети. 324 Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:** создание докладов, составление глоссария, работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	
Уметь: У1 Проектировать локальную сеть. У2 Выбирать сетевые топологии. У3 Рассчитывать основные параметры локальной сети. У4 Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. У5 Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. У6 Использовать математический аппарат теории графов. У7 Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. У8 Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У9 Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У10 Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У11 Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У12 Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	ЛЗ1- ЛЗ10
Знать: 31 Общие принципы построения сетей. 32 Сетевые топологии. 33 Многослойную модель OSI. 34 Требования к компьютерным сетям. 35 Архитектуру протоколов. 36 Стандартизацию сетей. 37 Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. 38 Элементы теории массового обслуживания.	Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности

З9 Основные понятия теории графов. З10 Алгоритмы поиска кратчайшего пути. З11 Основные проблемы синтеза графов атак. З12 Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. З13 Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. З14 Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. З15 Средства тестирования и анализа. З16 Базовые протоколы и технологии локальных сетей. З17 Архитектуру сканера безопасности. З18 Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. З19 Требования к сетевой безопасности. З21 Программно-аппаратные средства технического контроля. З22 Принципы и стандарты оформления технической документации З23 Принципы создания и оформления топологии сети. З24 Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:** создание докладов, составление глоссария, работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.	
Уметь: У1 Проектировать локальную сеть. У3 Рассчитывать основные параметры локальной сети. У4 Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. У5 Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. У6 Использовать математический аппарат теории графов. У7 Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. У8 Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У9 Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У10 Читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети. У12 Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	Л31- Л310
Знать: З1 Общие принципы построения сетей. З2 Сетевые топологии. З3 Многослойную модель OSI. З4 Требования к компьютерным сетям. З5 Архитектуру протоколов. З6 Стандартизацию сетей.	Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности

З7 Этапы проектирования сетевой инфраструктуры. З8 Элементы теории массового обслуживания. З9 Основные понятия теории графов. З10 Алгоритмы поиска кратчайшего пути. З11 Основные проблемы синтеза графов атак. З12 Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. З13 Основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети. З14 Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. З15 Средства тестирования и анализа. З17 Архитектуру сканера безопасности. З18 Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. З19 Требования к сетевой безопасности. З20 Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. З21 Программно-аппаратные средства технического контроля. З22 Принципы и стандарты оформления технической документации З23 Принципы создания и оформления топологии сети. З24 Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:** создание докладов, составление глоссария, работа с ПК и Интернет-ресурсами.
ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	
Уметь: У1 Проектировать локальную сеть. У2 Выбирать сетевые топологии. У3 Рассчитывать основные параметры локальной сети. У4 Применять алгоритмы поиска кратчайшего пути. У5 Планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов. У6 Использовать математический аппарат теории графов. У8 Использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга. У9 Использовать программно-аппаратные средства технического контроля У11 Контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации. У12 Использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.	ЛЗ1- ЛЗ10
Знать: З1 Общие принципы построения сетей. З2 Сетевые топологии. З3 Многослойную модель OSI. З4 Требования к компьютерным сетям.	Тема 3.1. Безопасность компьютерных сетей Тема 3.2. Обеспечение сетевой безопасности

35 Архитектуру протоколов. 36 Стандартизацию сетей. 310 Алгоритмы поиска кратчайшего пути. 311 Основные проблемы синтеза графов атак. 312 Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. 314 Стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование. 315 Средства тестирования и анализа. 316 Базовые протоколы и технологии локальных сетей. 317 Архитектуру сканера безопасности. 318 Принципы построения высокоскоростных локальных сетей. 319 Требования к сетевой безопасности. 320 Организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей. 321 Программно-аппаратные средства технического контроля. 322 Принципы и стандарты оформления технической документации 323 Принципы создания и оформления топологии сети. 324 Информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования	
Самостоятельная работа	**Тематика самостоятельной работы:** создание докладов, составление глоссария, 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.		