

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 05.07.2024 09:52:14
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Рязанского филиала ПГУПС
_____ О.А. Дедова
«14» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

для специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – **Системный администратор**
вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

Рязань
2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.07.2023 год.

Разработчик программы:

Стрельникова Н.В., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Федулов М.Н., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

1.1. Область применения рабочей программы

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности ВД 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы 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
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
	использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
	настройки протоколов динамической маршрутизации;
	определения влияния приложений на проект сети;
	анализа, проектирования и настройки схемы потоков трафика в компьютерной сети;
	установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
	выбора технологий, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
	создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;
	выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;
	отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;
	настройки коммутации в корпоративной сети
	обеспечения целостности резервирования информации;
	обеспечения безопасного хранения и передачи информации в глобальных и локальных сетях;
	выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;
	отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;
	фильтрации, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика;
	определения влияния приложений на проект сети
	мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
	использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
	создания подсети и настройки обмена данными;
	выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;
	анализа схем потоков трафика в компьютерной сети;
	оценки качества и соответствия требованиям проекта сети
оформления технической документации;	
анализа схем потоков трафика в компьютерной сети;	
оценки качества и соответствия требованиям проекта сети	
Уметь	проектировать локальную сеть;
	выбирать сетевые топологии;
	рассчитывать основные параметры локальной сети;
	применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
	планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
	использовать математический аппарат теории графов;
	настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети
	выбирать сетевые топологии;
	рассчитывать основные параметры локальной сети;
	применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;

	планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
	использовать математический аппарат теории графов;
	использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
	использовать программно-аппаратные средства технического контроля
	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
	контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;
	использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
	использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования
	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
	контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;
	использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования
Знать	общие принципы построения сетей;
	сетевые топологии;
	многослойная модель OSI;
	требования к компьютерным сетям;
	архитектура протоколов;
	стандартизация сетей;
	этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
	элементы теории массового обслуживания;
	основные понятия теории графов;
	алгоритмы поиска кратчайшего пути;
	основные проблемы синтеза графов атак;
	системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
	основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
	стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
	средства тестирования и анализа;
	базовые протоколы и технологии локальных сетей
	общие принципы построения сетей;
	сетевые топологии;
	стандартизация сетей;
	этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
	элементы теории массового обслуживания;
	основные понятия теории графов;
	основные проблемы синтеза графов атак;
	системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
	архитектура сканера безопасности;
принципы построения высокоскоростных локальных сетей	
требования к компьютерным сетям;	
требования к сетевой безопасности;	
элементы теории массового обслуживания;	
основные понятия теории графов;	

основные проблемы синтеза графов атак;
системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
архитектура сканера безопасности
требования к компьютерным сетям;
архитектура протоколов;
стандартизация сетей;
этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
организация работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы (монтаж, тестирование);
средства тестирования и анализа;
программно-аппаратные средства технического контроля
принципы и стандарты оформления технической документации;
принципы создания и оформления топологии сети;
информационно-справочные системы для замены (поиска) технического оборудования

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля Объем образовательной программы обучающегося **794** часа, в том числе:

Всего часов **794**,

в том числе в форме практической подготовки **520** часов.

Из них на освоение МДК **452** часа,

В том числе самостоятельная работа 10 часов, промежуточная аттестация 12 часов;

практики **318** часов

в том числе учебная практика **180** часов, производственная практика **144** часа

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю в форме экзамена – **18** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики		Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем		Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Учебная	Производственная	Консультация	Промежуточная аттестация	
			Всего	В том числе						
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-09	МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	168	154	74					6	8
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-09	МДК.03.02 Технологии автоматизации технологических процессов Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов	182	168	80					6	8
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-09	МДК.03.02 Безопасность сетевой инфраструктуры Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры	102	100	42					-	2
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-09	Учебная практика, часов	180	180	180		180				
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144					144			144
	Экзамен	18							6	12
	Всего:	794	602	376	-	180	144	-	18	174

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Код ПК, ОК
1	2	3	
МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		168	
Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры			
Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	Содержание	80/40	ПК 3.1.-3.5. ОК 01.-09.
	1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	2	
	2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	2	
	3. Полоса пропускания, паразитная нагрузка.	2	
	4. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	2	
	5. Нарастивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	2	
	6. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.	2	
	7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	2	
	8. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.	2	
	9. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	2	
	10. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	2	
	11. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	2	
	12. Программное обеспечение мониторинга 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. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	2		

	16. Организация процесса диагностики сети	2	
	17. Измерение утилизации сети и установление корреляции между замедлением работы сети и перегрузкой канала связи	2	
	18. Измерение числа коллизий в сети	2	
	19. Измерение числа ошибок на канальном уровне сети. Методика упреждающей диагностики сети	2	
	20. Оформление технической документации, правила оформления документов. Характеристики сети. Сохранение работоспособности сети в аварийных условиях	2	
	В том числе практических занятий	40	
	1. Оконцовка кабеля витая пара	2	
	2. Заделка кабеля витая пара в розетку	2	
	3. Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	2	
	4. Тестирование кабеля	2	
	5. Поддержка пользователей сети.	2	
	6. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	2	
	7. Выполнение действий по устранению неисправностей	2	
	8. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	2	
	9. Оформление технической документации, правила оформления документов	2	
	10. Протокол управления SNMP	2	
	11. Основные характеристики протокола SNMP	2	
	12. Набор услуг (PDU) протокола SNMP	2	
	13. Формат сообщений SNMP	2	
	14. Задачи управления: анализ производительности сети	2	
	15. Задачи управления: анализ надежности сети	2	
	16. Управление безопасностью в сети.	2	
	17. Учет трафика в сети	2	
	18. Средства мониторинга компьютерных сетей	2	
	19. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы	2	

	20. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	2	
Самостоятельная работа		4	
1.	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
2.	Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно- исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.	2	
Консультация		2	
ИТОГО в 6 семестре		86	
Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии	Содержание	70/34	ПК 3.1.-3.5. ОК 01.-09.
	1. Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации.	2	
	2. Функциональные компоненты H.323. Установка и поддержка соединения H.323.	2	
	3. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper.	2	
	4. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	2	
	5. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации.	2	
	6. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP.	2	
	7. Сообщения SIP. Адресация SIP.	2	
	8. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	2	
	9. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры.	2	
	10. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами.	2	
	11. Протоколы управления MGCP, H.248.	2	
	12. Создание аналоговых абонентов.	2	
	13. Внутростанционная маршрутизация.	2	
	14. Управление программным коммутатором.	2	
	15. Маршрутизация. Группы соединительных линий.	2	
	16. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN.	2	
	17. IP-абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	2	
18. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	2		

В том числе практических занятий		34	
1. Настройка аппаратных IP-телефонов		2	
2. Настройка программных IP-телефонов, факсов		2	
3. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии		2	
4. Настройка шлюза		2	
5. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора		2	
6. Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе		2	
7. Настройка групп в голосовом маршрутизаторе		2	
8. Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе		2	
9. Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе		2	
10. Настройка программно-аппаратной IP-АТС		2	
11. Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)		2	
12. Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания		2	
13. Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам		2	
14. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе		2	
15. Создание резервных копий баз данных		2	
16. Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии		2	
17. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии		2	
Самостоятельная работа студентов:		4	
1. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.		2	
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация по МДК.03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры в форме экзамена		6	
ИТОГО в 7 семестре		82	
МДК.03.02 Технологии автоматизации технологических процессов		182	
Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов		168	
Тема 2.1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)	Содержание	14	ПК 3.1-3.5 ОК 01.-09
	1.Классификация технологических объектов управления по типу, характеру технологического процесса, по характеристике параметров управления.	2	
	2.Классификация систем управления технологическими объектами по способу, цели и степени централизации управления.	2	

	3. Общие сведения об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) и системах автоматического управления (САУ). Основные функции АСУТП и САУ.	2	
	4. Автоматизация технологических процессов и производств	2	
	5. Виды автоматизации технологических процессов и производств	2	
	6. Инструменты и технологии автоматизации производства	2	
	7. Принципы и этапы автоматизации технологических процессов и производств	2	
Тема 2.2 Промышленные сетевые технологии и протоколы в АСУТП	Содержание	26	ПК 3.1-3.5 ОК 01.-09
	8. Роль и место сетевых технологий в промышленной автоматизации. Обзор сетевых технологий, их роль в промышленной автоматизации, а также их преимущества и недостатки.	2	
	9. Требования к промышленным сетям. Базовые подходы к их реализации, основные требования к сетям промышленной автоматизации по надежности, пропускной способности и управляемости.	2	
	10. Базовые подходы к проектированию и реализации промышленных сетей, включая выбор типа сети, топологию, средства передачи данных, сетевые протоколы и системы безопасности.	2	
	11. Типовые промышленные проводные и кабельные сетевые протоколы Различные сетевые протоколы, используемые в промышленных сетях для обмена данными между устройствами автоматизации и управления технологическими процессами (протоколы Ethernet/IP, DeviceNet, Modbus и другие).	2	
	12. Беспроводные локальные сети для промышленного применения Технологии беспроводной связи, используемых в промышленности, таких как Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRa, NB-IoT и др.	2	
	13. Особенности использования беспроводных сетей в промышленном окружении, такие как требования к надежности и безопасности, особенности развертывания и конфигурирования, а также методы мониторинга и управления беспроводными сетями.	2	
	14. Современные тенденции развития сетевых технологий в АСУ ТП – web-серверы и облачные решения Возможности использования облачных решений для удаленного мониторинга и управления технологическими процессами.	2	
	15. Применение систем искусственного интеллекта в АСУТП: нейронные сети, генетические алгоритмы, экспертные системы	2	
	16. Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП	2	
	17. Общая характеристика информационных технологий и их классификация	2	
	18. Информационные технологии управления на железнодорожном транспорте	2	
	19. Технология обработки, передачи и представления информации	2	

20. Способы описания информационных процессов. Классификация моделей. Схемы информационных процессов. Характеристики и показатели качества информационных процессов.	2	
В том числе практических занятий	40	
1.Классификация технологических объектов управления на примере производственного предприятия	2	
1.Классификация технологических объектов управления на примере производственного предприятия	2	
2. Создание простой модели технологического процесса	2	
2. Создание простой модели технологического процесса	2	
3.Применение нейронных сетей в системах управления технологическими процессами	2	
3.Применение нейронных сетей в системах управления технологическими процессами	2	
4. Практическое применение протокола MODBUS для обмена данными между устройствами	2	
4. Практическое применение протокола MODBUS для обмена данными между устройствами	2	
5. Практическое применение протокола Profinet	2	
5. Практическое применение протокола Profinet	2	
6. Практическое применение протокола EtherCAT	2	
6. Практическое применение протокола EtherCAT	2	
7.Работа с типовыми проводными и кабельными протоколами в промышленности	2	
7.Работа с типовыми проводными и кабельными протоколами в промышленности	2	
8.Изучение беспроводных локальных сетей для промышленного применения	2	
8.Изучение беспроводных локальных сетей для промышленного применения	2	
9.Практическое использование промышленных маршрутизаторов	2	
9.Практическое использование промышленных маршрутизаторов	2	
10. Изучение основных задач, решаемых SCADA-системами	2	
10. Изучение основных задач, решаемых SCADA-системами	2	
Самостоятельная работа студентов:	4	
1. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и		

	конференциях; подготовка рефератов, докладов.	2	
	2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.	2	
	Консультация	2	
	ИТОГО в 6 семестре	86	
Тема 2.3 Информационные технологии на железнодорожном транспорте	Содержание	44	ПК 3.1-3.5 ОК 01.-09
	1. Автоматизированные системы управления движением поездов	2	
	2. Автоматизированные системы управления производственными процессами железнодорожного транспорта	2	
	3. Назначение, задачи и структура автоматизированных систем управления (АСУЖТ)	2	
	4. Информационная система железнодорожного транспорта. Структура ИСИЖТ	2	
	5. Современные информационно-управляющие системы в управлении перевозками на железнодорожном транспорте	2	
	6. Современные информационно-управляющие системы в управлении перевозками на железнодорожном транспорте	2	
	7. Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП)	2	
	8. Автоматизированная система управления работой сортировочной станции	2	
	9. Автоматизированные рабочие места	2	
	10. Диспетчерский центр управления перевозками	2	
	11. Автоматизированная система управления тяговыми ресурсами ОАО «РЖД»	2	
	12. Автоматизированная система пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка на железных дорогах России	2	
	13. Диалоговая информационная система контроля оперативной работы	2	
	14. Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов	2	
	15. АСУ грузовой работой, грузовой станцией и контейнерными перевозками	2	
	16. Автоматизированные системы централизованной подготовки и оформления перевозочных документов (ЭТРАН) и фирменного транспортного обслуживания (АКСФТО)	2	
	17. Автоматизированная система управления пассажирскими перевозками	2	
	18. Составляющие качества данных технологических систем	2	
	19. Влияние человеческого фактора на работоспособность информационных систем.	2	
	20. Обеспечение безопасности информационных систем.	2	
	21. Понятие о проектировании информационных систем. Оценка целесообразности создания информационной системы.	2	
	22. Понятие о проектировании информационных систем. Оценка целесообразности создания информационной системы.	2	

В том числе практических занятий		40	
1. Исследование запоминающих элементов. RS, JK Триггеры.		2	
1. Исследование запоминающих элементов RS, JK Триггеры.		2	
2. Исследование запоминающих элементов T и DТриггеры		2	
2. Исследование запоминающих элементов T и DТриггеры		2	
3. Исследование интегральных преобразователей кодов дешифратора и шифратора		2	
3. Исследование интегральных преобразователей кодов дешифратора и шифратора		2	
4. Исследование интегральных преобразователей коммутационных узлов демультиплексора и мультиплексора		2	
4. Исследование интегральных преобразователей коммутационных узлов демультиплексора и мультиплексора		2	
5. Исследование запоминающих узлов. Параллельный регистр на RS-триггерах		2	
5. Исследование запоминающих узлов. Параллельный регистр на RS-триггерах		2	
6. Кодирование информации с использованием классификаторов		2	
6. Кодирование информации с использованием классификаторов		2	
7. Расчет количества АРМ		2	
7. Расчет количества АРМ		2	
8. Логический и форматный контроль информации		2	
8. Логический и форматный контроль информации		2	
9. Схема передачи информационных сообщений при осуществлении перевозочного процесса		2	
9. Схема передачи информационных сообщений при осуществлении перевозочного процесса		2	
10. Решение транспортной задачи с применением электронных таблиц		2	
10. Решение транспортной задачи с применением электронных таблиц		2	
Самостоятельная работа студентов:		4	
1. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.		2	
1. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
ИТОГО в 7 семестре		96	
МДК.03.03 Безопасность сетевой инфраструктуры		102	
Раздел 2. Безопасность сетевой инфраструктуры			
Тема 2.1.	Содержание	56/42	ПК 3.1.-3.5. ОК 01.-09.
	1. Фундаментальные принципы безопасной сети. Современные угрозы сетевой	2	

Безопасность сетевой инфраструктуры	безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.		
	2. Безопасность Сетевых устройств OSI . Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей.	2	
	3. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	2	
	4. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA) Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	2	
	5. Реализация технологий брандмауэра ACL. Технология брандмауэра.	2	
	6. Контекстный контроль доступа (CBAC).	2	
	7. Политики брандмауэра, основанные на зонах.	2	
	8. Реализация технологий предотвращения вторжения	2	
	9. IPS технологии. IPS сигнатуры.	2	
	10. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	2	
	11. Безопасность локальной сети	2	
	12. Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2).	2	
	13. Конфигурация безопасности второго уровня.	2	
	14. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	2	
	15. Криптографические системы. Криптографические сервисы.	2	
	16. Базовая целостность и аутентичность.	2	
	17. Конфиденциальность Криптография открытых ключей.	2	
	18. Реализация технологий VPN	2	
	19. VPN. GRE VPN.	2	
	20. Компоненты и функционирование IPSec VPN.	2	
	21. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI.	2	
	22. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCP.	2	
	23. Реализация Remote-access VPN	2	
	24. Управление безопасной сетью. Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура.	2	
	25. Управление процессами и безопасностью. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций	2	
	26. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	2	

27. Cisco ASA. Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA. Конфигурация файервола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	2	
28. Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	22	
В том числе практических занятий	42	
1. Социальная инженерия	2	
2. Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	2	
3. Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	2	
4. Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	2	
5. Настройка политики безопасности брандмауэров	2	
6. Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	2	
7. Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	2	
8. Исследование методов шифрования	2	
9. Настройка Site-to-Site VPN используя интерфейс командной строки	2	
10. Настройка Site-to-Site VPN используя интерфейс командной строки	2	
11. Базовая настройка шлюза безопасности ASA. и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	2	
12. Базовая настройка шлюза безопасности ASA. и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	2	
13. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	2	
14. Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	2	
15. Настройка Site-to-Site VPN с одной стороны на маршрутизаторе, используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	2	
16. Настройка Site-to-Site VPN с одной стороны на маршрутизаторе, используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	2	
17. Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	2	
18. Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	2	
19. Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN, используя ASDM	2	
20. Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN, используя ASDM	2	
21. Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности	2	
Самостоятельная работа студентов:	4	
1. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов,	2	

докладов.		
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.	2	
Консультация	2	
Учебная практика УП.03.01 Учебная практика «Эксплуатация сетей» и УП.03.02 Учебная практика «Безопасность сетей»	180	
Производственная практика (по профилю специальности)	144	
Экзамен	18	
Всего	794	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

- Лаборатория Организации и принципов построения компьютерных систем, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;

- Полигон технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;

- мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, полигон технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;

- помещения для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование;

- базы практики, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. А. В. Назарова. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 224 с. - ISBN 978-5-0054-70043-7. - Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов ; ответственные редакторы Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 325 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00843-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537691> (дата обращения: 21.02.2024). . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543631> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности / С. А. Нестеров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 324 с. — ISBN 978-5-507-49077-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370967> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15345-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543873> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Тенгайкин, Е. А. Эксплуатация объектов сетевого администрирования. Безопасность функционирования информационных систем. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Е. А. Тенгайкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-8692-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197546> (дата обращения: 27.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Лось, А. Б. Криптографические методы защиты информации для изучающих компьютерную безопасность : учебник для вузов / А. Б. Лось, А. Ю. Нестеренко, М. И. Рожков. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 473 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12474-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536132> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Мызникова, Т. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / Т. А. Мызникова. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-949-41160-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129192> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>
ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>

<p>ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>
<p>ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>
<p>ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p>

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

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	