

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР
И.В. Иванешко

«28» 06 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

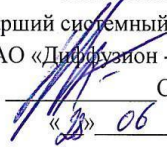
«ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

образовательной программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Смоленск, 2024 г.

Рассмотрено
На заседании методической
комиссии
компьютерных сетей и администрирования
Председатель МК
 О.С. Скряго
Протокол № 12
«18» 06 2024г.

СОГЛАСОВАНО
Старший системный администратор
ЗАО «Диффузион - Инструмент»
 Скряго Ю.В.
«22» 06 2024.

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

Рецензенты:

Внутренний рецензент:

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

Внешний рецензент:

Селезнев И.Н., старший инженер отдела технической поддержки ООО «Твинс Технологии»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 10.07.2023 г. N 519.

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры и 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
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.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент 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 ТСР/ІР 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. З2 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
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 644, из них – 466 часов

– обязательная часть, 178 часов – вариативная часть, включая:

Из них на освоение МДК. 03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры 154 часов, из них – 121 часов

– обязательная часть, 33 час – вариативная часть, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 136 часов;

самостоятельной работы студента – 18 часов;

на освоение МДК. 03.02 Технологии автоматизации технологических процессов сетей 98 часов, из них – 98 часов – обязательная часть:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 98 часов;

на освоение МДК. 03.03 Безопасность компьютерных сетей 86 часов, из них – 78 часов

– обязательная часть, 8 часов – вариативная часть, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 68 часов;

самостоятельной работы студента – 18 часов;

на практики, в том числе учебную 156 часов и производственную 144 часа

экзамен квалификационный 6 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.3-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-07, 09	Раздел 1. Эксплуатация сетевой инфраструктуры	154	136	50	30				18
ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-07, 09	Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов	98	98	48	-				-
ПК 2.3-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01- 09	Безопасность компьютерных сетей	86	68	20					18
ПК 2.3-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-07, 09	Учебная практика	156				156			
ПК 2.3-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-07, 09	Производственная практика	144					144		
ПК 2.3-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.5 ОК 01-07,	Экзамен квалификационный	6							

09									
	<i>Всего:</i>	644	302	118	30	156	144	6	36

Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК 03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры представлены в рабочей программе МДК 03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры

Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК 03.02 Технологии автоматизации технологических процессов представлены в рабочей программе МДК 03.02 Технологии автоматизации технологических процессов

Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК 03.03 Безопасность компьютерных сетей представлены в рабочей программе МДК 03.03 Безопасность компьютерных сетей

Тематический план и содержание учебной практики УП.03.01 представлены в рабочей программе УП.03.01

Тематический план и содержание производственной практики ПП.03.01 представлены в рабочей программе ПП.03.01

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория настройки сетевой инфраструктуры и мастерские ремонта и обслуживания устройств и телекоммуникационных 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 комплекс: 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.

3.2. 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>

3.3 Интернет-ресурсы и источники:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: e.lanbook.com

2. Электронно-библиотечная система «Ibooks.ru» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ibooks.ru

3. Электронно-библиотечная система «IPRbook»[Электронный ресурс]. – Режим доступа: iprbooshop.ru

4. Электронно-библиотечная система издательства «Профобразование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: profspo.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля		Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.3.	Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи Определение ресурсов для решения профессиональной задачи 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.	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях. Защита отчетов по лабораторным занятиям Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экзамен
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		Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов

различными контекстам		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
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 интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности

	многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным проявлениям	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
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	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов

Лист изменений

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание изменения
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		