

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета

Протокол № 2

«дб» 12 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУТСГиП»

М. М. Кривоносов

«дб» 12 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация
Системный администратор

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург

2023 год

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

СОГЛАСОВАНО

ООО «ДЖИ-ТИ ИНВЕСТ»

Генеральный директор

 П.С. Тюганов

«26» 12 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

Протокол № 2 от «19» 11 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин и компьютерных технологий

Протокол № 4 от «21» 11 2023 г.

Председатель цикловой комиссии: Караченцева М.С.



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»..... | 4 |
| 1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля..... | 4 |
| Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры..... | 4 |
| 1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля | 8 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 9 |
| 2.1 Тематический план профессионального модуля..... | 9 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ..... | 28 |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | 28 |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения..... | 28 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 31 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 3. | 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 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 6. | 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 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|--|
| ВД 3 | Настройка компьютерных сетей |
| 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 |
| ПК.3.6 | <i>Участвовать в эксплуатации систем и средств защиты информации защищаемых объектов</i> |

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|---|
| ПК 3.7 | <i>Применять криптографические аппаратные средства защиты информации на защищаемых объектах</i> |

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|------------------|--|
| Владеть навыками | <ul style="list-style-type: none"> – проектировать архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; – использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; – настраивать протоколы динамической маршрутизации; – определять влияния приложений на проект сети; – анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети; – устанавливать и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей; – выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; – создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; – выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; – отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; – настраивать коммутацию в корпоративной сети; – обеспечивать целостность резервирования информации; – обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях; – создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; – выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; – отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; – фильтровать, контролировать и обеспечивать безопасность сетевого трафика; – определять влияние приложений на проект сети; – мониторинг производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий; – использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; – создавать и настраивать одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; – создавать подсети и настраивать обмен данными; – выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; – анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети; – оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети; |
|------------------|--|

| | |
|--------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – оформлять техническую документацию; – определять влияние приложений на проект сети; – анализировать схемы потоков трафика в компьютерной сети; – оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети |
| <p>уметь</p> | <ul style="list-style-type: none"> – 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 – 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; – <i>устанавливать системы обнаружения и предотвращения вторже-</i> |

| | |
|--------------|---|
| | <p><i>ний;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>работать с системой обнаружения и предотвращения вторжений;</i> – <i>создавать защищённую сеть;</i> – <i>настраивать и модифицировать межсетевое взаимодействие;</i> – <i>устанавливать DLP-систему;</i> – <i>создавать правила и политики безопасности в DLP-системах;</i> – <i>создавать отчёты по инцидентам в DLP-системах;</i> – <i>применять на практике алгоритмы шифрования секретным ключом;</i> – <i>проводить анализ криптостойкости алгоритмов и протоколов;</i> – <i>создавать программы, реализующие алгоритмы и протоколы защищённой передачи данных;</i> – <i>конструировать крипто-стойкие алгоритмы и протоколы;</i> – <i>проводить анализ данных на наличие скрытой информации</i> – |
| <p>знать</p> | <ul style="list-style-type: none"> – общие принципы построения сетей; – сетевые топологии; – многослойную модель OSI; – требования к компьютерным сетям; – архитектуру протоколов; – стандартизацию 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 защищённости 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; – стандартизацию сетей; – этапы проектирования сетевой инфраструктуры; – элементы теории массового обслуживания; – основные понятия теории графов; – основные проблемы синтеза графов атак; – системы топологического анализа защищённости компьютерной сети; – архитектуру 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 защищённости компьютерной сети; – архитектуру сканера безопасности; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – требования к компьютерным сетям; – архитектуру протоколов; – стандартизацию сетей; – этапы проектирования сетевой инфраструктуры; – организацию 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 – <i>системы обнаружения вторжения;</i> – <i>программно-аппаратные средства для создания защищённой сети;</i> – <i>DLP-системы для защиты от внутренних утечек информации</i> – <i>основные понятия, определения, основные алгоритмы шифрования с секретным ключом;</i> – <i>основные понятия, определения, модель передачи защищенных сообщений с открытым ключом шифрования;</i> – <i>основные понятия, определения и алгоритмы стеганографии;</i> – <i>основные принципы анализа криптографических систем.</i> |
|--|--|

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 884 часа:

из них на освоение МДК – 504 часа,

на производственную практику 252 часа,

самостоятельная работа – 100 часов,

консультации – 4 часа,

промежуточная аттестация – 24 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | | |
|-----------------------------------|--|--|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|--|-----|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов | |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, Часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ПК 3.1 – ПК 3.6. | Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | 156 | 136 | 78 | 20 | 20 | | | | |
| ПК 3.1 – ПК 3.6. | Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов | 122 | 102 | 14 | | 20 | | | | |
| ПК 3.1 – ПК 3.6. | Раздел 3. Безопасность сетевой инфраструктуры | 124 | 104 | 60 | | 20 | | | | |
| ПК 3.7. - ПК 3.8. | Раздел 4. Защита от внутренних угроз информационной безопасности | 128 | 108 | 66 | | 20 | | | | |
| ПК 3.9 | Раздел 5. Основы криптографической защиты данных | 90 | 70 | 50 | | 20 | | | | |
| ПК 3.1 – ПК 3.9. | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 252 | | | | | | | | 252 |
| ПК 3.1 – ПК 3.9. | Промежуточная аттестация по ПМ.03 | 24 | | | | | | | | |
| | Всего: | 884 | 784 | 254 | 20 | 100 | | | | 252 |

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | | 156 | |
| Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры | Содержание учебного материала | 22 | ОК 1- 9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 |
| | 1.1.1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. | 2 | |
| | 1.1.2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. | 2 | |
| | 1.1.3. Полоса пропускания, паразитная нагрузка. | 2 | |
| | 1.1.4. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб). | 2 | |
| | 1.1.5. Нарастивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры. | 2 | |
| | 1.1.6. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети. | 2 | |
| | 1.1.7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств. | 2 | |
| | 1.1.8. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети. | 2 | |
| | 1.1.9. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы | 2 | |
| | 1.1.10. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках. | 2 | |
| | 1.1.11. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| | Практические занятия | 40 | |
| | Практическое занятие № 1 Оконцовка кабеля витая пара | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 Заделка кабеля витая пара в розетку | 2 | |
| | Практическое занятие № 3 Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Тестирование кабеля | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Поддержка пользователей сети. | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы) | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Выполнение действий по устранению неисправностей | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств. | 2 | |
| | Практическое занятие № 9 Оформление технической документации, правила оформления документов | 2 | |
| | Практическое занятие № 10 Протокол управления SNMP | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 Основные характеристики протокола SNMP | 2 | |
| | Практическое занятие № 12 Набор услуг (PDU) протокола SNMP | 2 | |
| | Практическое занятие № 13 Формат сообщений SNMP | 2 | |
| | Практическое занятие № 14 Задачи управления: анализ производительности сети | 2 | |
| | Практическое занятие № 15 Задачи управления: анализ надежности сети | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Управление безопасностью в сети. | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Учет трафика в сети | 2 | |
| | Практическое занятие № 18 Средства мониторинга компьютерных сетей | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| | Практическое занятие № 19 Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы | 2 | |
| | Практическое занятие № 20 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | 2 | |
| Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии | Содержание учебного материала | 12 | ОК 1- 9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 |
| | 1.2.1. Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323. Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости. | 2 | |
| | 1.2.2. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости. | 2 | |
| | 1.2.3. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. | 2 | |
| | 1.2.4. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт. | 2 | |
| | 1.2.5. Восстановление работы сети после аварии. | 2 | |
| | 1.2.6. Схемы послеварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных | 2 | |
| | Практические занятия | 34 | |
| | Практическое занятие № 21 Настройка аппаратных IP-телефонов | 2 | |
| | Практическое занятие № 22 Настройка программных IP-телефонов, факсов | 2 | |
| | Практическое занятие № 23 Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии | 2 | |
| | Практическое занятие № 24 Настройка шлюза | 2 | |
| Практическое занятие № 25 Установка, подключение и первоначальные | 2 | | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| | настройки голосового маршрутизатора | | |
| | Практическое занятие № 26 Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе | 2 | |
| | Практическое занятие № 27 Настройка групп в голосовом маршрутизаторе | 2 | |
| | Практическое занятие № 28 Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе | 2 | |
| | Практическое занятие № 29 Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе | 2 | |
| | Практическое занятие № 30 Настройка программно-аппаратной IP-АТС | 2 | |
| | Практическое занятие № 31 Установка и настройка программной IP-АТС | 2 | |
| | Практическое занятие № 32 Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания | 2 | |
| | Практическое занятие № 33 Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам | 2 | |
| | Практическое занятие № 34 Мониторинг вызовов в программном коммутаторе | 2 | |
| | Практическое занятие № 35 Создание резервных копий баз данных | 2 | |
| | Практическое занятие № 36 Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии | 2 | |
| | Практическое занятие № 37 Эксплуатация систем IP-телефонии | 2 | |
| Тема 1.3. Инвентаризация технических средств сетевой инфраструктуры, замена расходных материалов и мелкий ремонт | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1-9 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5 |
| | 1.3.1. Системы инвентаризации сетевых ресурсов | 2 | |
| | 1.3.2. Аудит сетевой инфраструктуры | 2 | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Практическое занятие № 38 Обследование и модернизация сетевой инфраструктуры | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| периферийного оборудования | Практическое занятие № 39 Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования | 2 | |
| Курсовое проектирование | | 20 | |
| Выполнение курсовой работы по теме «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» по индивидуальным вариантам | | | |
| Самостоятельная работа | | | |
| Заполнение рабочей тетради для самостоятельных работ по МДК.03.01 | | 20 | |
| Консультация | | 2 | |
| Экзамен | | 6 | |
| Раздел 2. Технологии автоматизации технологических процессов | | 122 | |
| Тема 2.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами | Содержание учебного материала | 50 | ОК 1- 9 ПК 3.2, ПК 3.5 |
| | 2.1.1. Понятие об объекте управления. Свойства объекта управления. | 2 | |
| | 2.1.2. Классификация технологических объектов управления по типу, характеру технологического процесса | 2 | |
| | 2.1.3. Классификация технологических объектов управления по характеристике параметров управления | 2 | |
| | 2.1.4. Классификация систем управления технологическими объектами по способу управления | 2 | |
| | 2.1.5. Классификация систем управления технологическими объектами по цели и степени централизации управления | 2 | |
| | 2.1.6. Общие сведения об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) | 2 | |
| | 2.1.7. Общие сведения об автоматизированных системах автоматического управления (САУ) | 2 | |
| | 2.1.8. Основные функции АСУТП | 2 | |
| | 2.1.9. Основные функции САУ. | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|----------------|---|
| | 2.1.10. Техническое, программное и информационное обеспечение АСУТП | 2 | |
| | 2.1.11. Структура АСУТП на базе микропроцессорной техники. | 2 | |
| | 2.1.12. Средства измерения преобразования и регулирования в АСУТП | 2 | |
| | 2.1.13. Основные понятия автоматизированной обработки информации | 2 | |
| | 2.1.14. Методы и средства моделирования технологических процессов в АСУТП | 2 | |
| | 2.1.15. Обзор современных технологий и тенденций развития АСУТП | 2 | |
| | 2.1.16. Программирование и настройка АСУТП: языки программирования, методы и инструменты | 2 | |
| | 2.1.17. Интеграция АСУТП с оборудованием в производственном процессе | 2 | |
| | 2.1.18. Оценка эффективности и экономическая оценка внедрения АСУТП | 2 | |
| | 2.1.19. Особенности управления производственными системами в условиях неопределенности и переменных условий работы | 2 | |
| | 2.1.20. Применение систем искусственного интеллекта в АСУТП: нейронные сети, генетические алгоритмы, экспертные системы | 2 | |
| | 2.1.21. Классификация технологических объектов управления на примере производственного предприятия | 2 | |
| | 2.1.22. Простая модель технологического процесса | 2 | |
| | 2.1.23. Интеграция АСУТП с другими системами в производственном процессе | 2 | |
| | 2.1.24. Сравнение систем управления технологическими объектами на примере различных отраслей промышленности | 2 | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | Практическое занятие 1 Определение свойств объектов управления на практике | 2 | |
| | Практическое занятие 2 Классификация технологических объектов управле- | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| | <p>ния на примере производственного предприятия</p> <p>Практическое занятие 3 Анализ и сравнение систем управления технологическими объектами на примере различных отраслей промышленности</p> <p>Практическое занятие 4 Изучение принципов работы АСУТП и САУ на примере реальных систем управления</p> <p>Практическое занятие 5 Создание простой модели технологического процесса</p> <p>Практическое занятие 6 Ознакомление с современными технологиями АСУТП на примере существующих проектов и исследований</p> | <p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | |
| Тема 2.2. Промышленные сетевые технологии и протоколы в АСУ ТП | <p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1. Роль и место сетевых технологий в промышленной автоматизации</p> <p>2.2.2. Требования к промышленным сетям. Базовые подходы к их реализации</p> <p>2.2.3. Протокол MODBUS</p> <p>2.2.4. Общие принципы организации работы различных устройств при использовании протокола MODBUS</p> <p>2.2.5. Организация работы в протоколе MODBUS контроллера (slave) и операторной панели (master)</p> <p>2.2.6. Выравнивание адресов переменных в поле памяти протокола</p> <p>2.2.7. Работа контроллера (master) в сети с модулями ввода/вывода (slave)</p> <p>2.2.8. Работа в сети по протоколу MODBUS RTU с различными устройствами</p> <p>2.2.9. Работа в сети по протоколу MODBUS TCP</p> <p>2.2.10. Типовые промышленные проводные и кабельные сетевые протоколы</p> <p>2.2.11. Беспроводные локальные сети для промышленного применения</p> <p>2.2.12. Специализированные сетевые интерфейсы для умного дома</p> <p>2.2.13. Преобразователи интерфейсов</p> | <p>36</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>ОК 1-9</p> <p>ПК 3.2, ПК 3.5</p> |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| | 2.2.14. Современные тенденции развития сетевых технологий в АСУ ТП – web-серверы и облачные решения | 2 | |
| | 2.2.15. Конфигурирование и настройка сетевых устройств для автоматизации технологических процессов | 2 | |
| | 2.2.16. Особенности применения промышленных сетевых протоколов в условиях высоких нагрузок и плохой связи | 2 | |
| | 2.2.17. Применение промышленных маршрутизаторов для обеспечения безопасности и надежности работы сетевой инфраструктуры. | 2 | |
| | 2.2.18. Методы защиты от внешних атак и обеспечения надежности работы сетевой инфраструктуры. | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Сравнительный анализ промышленных Ethernet-технологий: EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | |
| Заполнение рабочей тетради для самостоятельных работ по МДК.03.02 | | 20 | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | |
| Раздел 3. Безопасность компьютерных сетей | | 124 | |
| Тема 3.1. Безопасность сетей | Содержание учебного материала | 42 | ОК 1- 9 ПК 3.3, ПК 3.6 |
| | 3.1.1. Фундаментальные принципы безопасной сети | 2 | |
| | 3.1.2. Современные угрозы сетевой безопасности. | 2 | |
| | 3.1.3. Вирусы, черви и троянские кони. | 2 | |
| | 3.1.4. Методы атак. | 2 | |
| | 3.1.5. Безопасность сетевых устройств OSI | 2 | |
| | 3.1.6. Безопасный доступ к устройствам. | 2 | |
| | 3.1.7. Назначение административных ролей. | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| | 3.1.8. Мониторинг и управление устройствами. | 2 | |
| | 3.1.9. Использование функция автоматизированной настройки безопасности. | 2 | |
| | 3.1.10. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA) | 2 | |
| | 3.1.11. Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA | 2 | |
| | 3.1.12. Управление безопасной сетью | 2 | |
| | 3.1.13. Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность | 2 | |
| | 3.1.14. Реализация технологий брандмауэра. ACL. Технология брандмауэра | 2 | |
| | 3.1.15. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций | 2 | |
| | 3.1.16. Контекстный контроль доступа (СВАС). | 2 | |
| | 3.1.17. Политики брандмауэра основанные на зонах. | 2 | |
| | 3.1.18. Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. | 2 | |
| | 3.1.19. Безопасность локальной сети | 2 | |
| | 3.1.20. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN | 2 | |
| | 3.1.21. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2) | 2 | |
| | Практические занятия | 40 | |
| | Практическое занятие №1 Составление сравнительной характеристики средств защиты информации сети | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 Основные этапы допуска к ресурсам вычислительной системы. | | |
| | Практическое занятие № 3 Использование динамически изменяющегося пароля. | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Взаимная проверка подлинности и другие случаи опознания. | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| | Практическое занятие № 5 Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Настройка безопасности с помощью брандмауэров | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки | 2 | |
| | Практическое занятие №9 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM | 2 | |
| | Практическое занятие № 10 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка NAT | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и фильтрация трафика с помощью Access Lists | 2 | |
| | Практическое занятие № 12 Маршрутизация в шлюзе безопасности ASA | 2 | |
| | Практическое занятие № 13 TCP Advanced Options в шлюзе безопасности ASA | 2 | |
| | Практическое занятие № 14 Анализы внутривидеопотокового трафика шлюза безопасности ASA | 2 | |
| | Практическое занятие № 15 Работа с логическими интерфейсами шлюза безопасности ASA | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Монитор вторжений Threat Detection шлюза безопасности ASA | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Перенаправления трафика из шлюза безопасности ASA в Firepower | 2 | |
| | Практическое занятие № 18 Расшифровка трафика в шлюзе безопасности ASA при помощи SSL Decryption | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| | Практическое занятие № 19 Сбор статистики о трафике, проходящем через шлюз безопасности ASA | 2 | |
| | Практическое занятие № 20 Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM | 2 | |
| Тема 3.2. Системы обнаружения вторжения | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1- 9 ПК 3.3, ПК 3.6 |
| | 3.2.1. Использование систем обнаружения вторжения | 2 | |
| | Практические занятия | 20 | |
| | Практическое занятие № 21 Установка системы обнаружения и предотвращения вторжения Snort | 2 | |
| | Практическое занятие № 22 Настройка системы обнаружения и предотвращения вторжения Snort | 2 | |
| | Практическое занятие № 23 Установка MySQL для работы со Snort | 2 | |
| | Практическое занятие № 24 Запись предупреждений о вторжениях в MySQL | 2 | |
| | Практическое занятие № 25 Установка веб-интерфейса для системы обнаружения и предотвращения вторжения Snort | 2 | |
| | Практическое занятие № 26 Настройка веб-интерфейса для системы обнаружения и предотвращения вторжения Snort | 2 | |
| | Практическое занятие № 27 Использование стандартных правил для Snort | 2 | |
| | Практическое занятие № 28 Создание собственных правил для Snort. Синтаксис правил | 2 | |
| | Практическое занятие №29 Настройка виртуальной машины для эмуляции угроз ИБ | 2 | |
| | Практическое занятие № 30 Отслеживание действий в сети и создание своих правил | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | |
| Заполнение рабочей тетради для самостоятельных работ по МДК.03.03 | | 20 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| Консультация | | 2 | |
| Экзамен | | 6 | |
| Раздел 4. Защита от внутренних угроз информационной безопасности | | 128 | ОК 1- 9 ПК 3.3, ПК 3.6 |
| Тема 4.1. Использование программно-аппаратных средств для создания защищённой сети | Содержание учебного материала | 12 | |
| | 4.1.1. Общая характеристика продуктов VipNet для создания защищённой сети. | 2 | |
| | 4.1.2. Понятие построения виртуальной защищённой сети | 2 | |
| | 4.1.3. Компрометация ключей в защищённой сети VipNet | 2 | |
| | 4.1.4. Настройка политик безопасности в VipNet Policy Manager | 2 | |
| | 4.1.5. Организация межсетевое взаимодействия. Модификация межсетевого взаимодействия в защищённой сети VipNet | 2 | |
| | 4.1.6. Модификация межсетевого взаимодействия в защищённой сети VipNet | 2 | |
| | Практические занятия | 26 | |
| | Практическое занятие № 1 Развёртывание защищённой сети VipNet: установка ЦУС | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 Развёртывание защищённой сети VipNet: установка УКЦ | 2 | |
| | Практическое занятие № 3 Развёртывание защищённой сети VipNet: установка клиента VipNet | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Создание структуры защищённой сети VipNet | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Развёртывание рабочего места помощника главного администратора защищённой сети VipNet | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Настройка рабочего места помощника главного администратора защищённой сети VipNet | 2 | |
| Практическое занятие № 7 Модификация защищённой сети VipNet | 2 | | |
| Практическое занятие № 8 Компрометация ключей в защищённой сети Vip- | 2 | | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|--|---|
| | <p>Net</p> <p>Практическое занятие № 9 Поднятие защищённой сети VipNet после компрометации</p> <p>Практическое занятие № 10 Настройка политик безопасности в VipNet Policy Manager</p> <p>Практическое занятие № 11 Межсетевое взаимодействие</p> <p>Практическое занятие № 12 Модификация меж сетевого взаимодействия в защищённой сети VipNet</p> <p>Практическое занятие № 13 Составить сравнительную характеристику программно-аппаратных средств для создания защищённой сети</p> | <p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | |
| <p>Тема 4.2 Использование DLP-системы Infowatch для защиты от внутренних утечек информации</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>4.2.1. Общая характеристика и принципы функционирования dlp-систем. DLP-система Infowatch</p> <p>4.2.2. Виды политик, способы их создания в Traffic monitor</p> <p>4.2.3. Принципы построения регулярных выражений для создания политик</p> <p>4.2.4. Виды правил и способы создания правил в Device monitor</p> <p>4.2.5. Работа с Задачами и Журналом в Device monitor</p> <p>4.2.6. Добавление ролей, редактирование ролей, удаление ролей в Traffic monitor</p> <p>4.2.7. Работа с терминами и списками в Traffic monitor</p> <p>4.2.8. Работа с тегами и объектами в Traffic monitor</p> <p>4.2.9. Создание политик контроля персон в Traffic monitor</p> <p>4.2.10. Правила передачи в Traffic monitor</p> <p>4.2.11. Правила хранения в Traffic monitor</p> <p>4.2.12. Правила копирования в Traffic monitor</p> <p>4.2.13. Отчёты в Traffic Monitor</p> | <p>30</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p>ОК 1- 9</p> <p>ПК 3.3, ПК 3.6</p> |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------|---|-------------|---|
| | 4.2.14. Сводки в Traffic Monitor | 2 | |
| | Практические занятия | 40 | |
| | Практическое занятие № 14 Установка и настройка Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 15 Настройка Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Установка Device monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Настройка Device monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 18 Установка клиента Device monitor. Настройка периметра компании, добавление пользователей и компьютеров в домен | 2 | |
| | Практическое занятие № 19 Установка и настройка Crawler | 2 | |
| | Практическое занятие № 20 Создание простых правил и проверка их работоспособности в Device monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 21 Создание правил с использованием «белых» и «чёрных» списков в Device monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 22 Добавление ролей, редактирование ролей, удаление ролей в Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 23 Создание объектов защиты в Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 24 Изменение объектов защиты в Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 25 Добавление политик безопасности в Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 26 Создание политик с использованием перехвата фотографий в Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 27 Работа с терминами (добавление, настройка параметров, импорт из файла, редактирование, удаление, поиск, перемещение) в Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 28 Работа со списками (добавление элементов в список, редактирование, удаление) в Traffic monitor | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|---|
| | Практическое занятие № 29 Работа с тегами (добавление группы тегов, редактирование параметров группы тегов, добавление тегов, редактирование тегов, удаление тегов) в Traffic monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 30 Создание политик безопасности | 2 | |
| | Практическое занятие № 31 Создание политик с использованием комбинированных объектов защиты | 2 | |
| | Практическое занятие № 32 Создание виджетов в Traffic Monitor. Изменение виджетов в Traffic Monitor | 2 | |
| | Практическое занятие № 33 Создание отчётов в Traffic Monitor. Изменение отчётов в Traffic Monitor. | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | |
| Заполнение рабочей тетради для самостоятельных работ по МДК.03.03 | | 20 | |
| Консультация | | 2 | |
| Экзамен | | 6 | |
| Раздел 5. Основы криптографической защиты данных | | 102 | |
| Тема 5.1. Основные термины и определения | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1- 9 ПК 3.7 |
| | 5.1.1. Основные термины и определения в криптографии. Основные требования, предъявляемые к криптосистемам | 2 | |
| Тема 5.2. Классификация шифров | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1- 9 ПК 3.7 |
| | 5.2.1. Шифры замены. Основы шифрования. Шифры однозначной замены. Полиграммные шифры. Шифры перестановки. Шифры гаммирования. Шифры одинарной перестановки. Шифры множественной перестановки. Генерация гаммы. RC4. | 2 | |
| | 5.2.2. Шифрование с открытым ключом. Алгоритм RSA. Алгоритм на основе задачи об укладке ранца. Вероятностное шифрование. Алгоритм шифрования Эль-Гамала. Алгоритм на основе эллиптических кривых. | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| | Практические занятия | 12 | |
| | Практическое занятие № 1 Применение шифров перестановки | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 Алгоритмизация шифра Цезаря | 2 | |
| | Практическое занятие № 3 Декодирование моноалфавитного подстановочного шифра частотным методом | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Применение основ модулярной арифметики, проверка простоты и факторизация чисел. | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Применение шифров гаммирования | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Применение комбинированных шифров | 2 | |
| Тема 5.3. Криптографические протоколы | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1-9 ПК 3.7 |
| | 5.3.1. Протоколы обмена ключами. Алгоритм Диффи-Хеллмана-Меркла. Протоколы аутентификации (идентификации) | 2 | |
| | 5.3.2. Хеш-функции. MD5. Применение шифрования для получения хеш-образа. | 2 | |
| | 5.3.3. Протоколы электронной цифровой подписи. Протокол на базе алгоритма RSA. Алгоритм цифровой подписи ГОСТ Р 34.10-2001 и ГОСТ Р 34.10-2012. | 2 | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | Практическое занятие № 7 Метод шифрования с открытым ключом RSA | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Разработка хэш-функции | 2 | |
| | Практическое занятие № 9 Использование шифросистемы Эль-Гамала | 2 | |
| | Практическое занятие № 10 Применение бесключевого протокола Шамира | 2 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------|--|-------------|---|
| | Практическое занятие № 11 Применение электронной подписи (ГОСТы 34.10-94 и 34.10-2001) | 2 | |
| | Практическое занятие № 12 Настройка ПО для работы с электронной подписью | 2 | |
| Тема 5.4. Основы криптоанализа | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1-9 ПК 3.7 |
| | 5.4.1. Угрозы безопасности при использовании криптографии. Общие сведения о криптоанализе. | 2 | |
| | 5.4.2. Методы криптоанализа. Частотный анализ. Метод полного перебора. Методы криптоанализа блочных шифров | 2 | |
| | Практические занятия | 10 | |
| | Практическое занятие № 13 Изучение частотного метода криптоанализа симметричных криптосистем | 2 | |
| | Практическое занятие № 14 Изучение методов криптоанализа криптосистем гаммирования с периодической гаммой | 2 | |
| | Практическое занятие № 15 Изучение метода линейного криптоанализа блочных симметричных криптосистем | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Изучение метода дифференциального (разностного) криптоанализа блочных симметричных криптосистем | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Методы оценки качества криптографических генераторов | 2 | |
| Тема 5.5. Стеганография | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1-9 ПК 3.7 |
| | 5.5.1 Классическая и компьютерная стеганография. Методы сокрытия и обнаружения информации в изображениях, аудиофайлах, видеофайлах | 2 | |
| | Практические занятия | 16 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| | Практическое занятие № 18 Применение текстовой криптографии | 2 | |
| | Практическое занятие № 19 Исследование методов цифровой стеганографии для защиты информации | 2 | |
| | Практическое занятие № 20 Решение ситуационных задач | 2 | |
| | Практическое занятие № 21 Применение LSB-стеганографии | 2 | |
| | Практическое занятие № 22 Применение метода замены цифровой палитры | 2 | |
| | Практическое занятие № 23 Анализ графических изображений на наличие скрытой информации. | 2 | |
| | Практическое занятие № 24 Применение ОС Kali Linux в стеганографии | 2 | |
| | Практическое занятие № 25 Решение ситуационных задач | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | |
| Заполнение рабочей тетради для самостоятельных работ по МДК.03.05 | | 20 | |
| Дифференцированный зачёт | | 2 | |
| Производственная практика | | 252 | |
| Экзамен по ПМ.03 | | 12 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия лабораторий «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры»,

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением на каждом рабочем месте обучающихся и на рабочем месте преподавателя.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. - Москва : КУРС ; ИНФРА-М, 2021. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071722>(дата обращения: 13.01.2023).
2. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0754-2. - Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189327> (дата обращения: 13.01.2023).
3. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-473-1. - Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой
4. . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189328> (дата обращения: 13.01.2023).
5. Баранова, Е. К. Основы информационной безопасности : учебник/ Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 202 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI: <https://doi.org/10.29039/01806-4>. - ISBN 978-5-369-01806-4.. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209579> (дата обращения: 13.01.2023).
6. Васильева, И. Н. Криптографические методы защиты информации : учебник и практикум / И. Н. Васильева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с.— ISBN 978-5-534-02883-6. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/450998> (дата обращения: 13.01.2023).

Дополнительная литература

1. Организация сетевого администрирования : учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов, О.А. Ломтева. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. - ISBN 978-5-906818-34-8. - Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069157> (дата обращения: 13.01.2023).

2. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/454453> (дата обращения: 13.01.2023).
3. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5 Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/451108> (дата обращения: 13.01.2023).
4. 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, 2020. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/449548> (дата обращения: 13.01.2023).
5. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для СПО / под ред. Т.А. Поляковой, А.А. Стрельцова. - Москва : Издательство Юрайт, 2016. - 325 с. -Серия : Профессиональное образование.
6. Партыка, Т.Л., Попов И.И. Информационная безопасность : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА -М, 2016 - 432 с. : ил. - (Профессиональное образование).
7. Баранова, Е.К., Бабаш А.В. Информационная безопасность и защита информации: Учеб. Пособие. - 3-е изд, перераб. И доп. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. - 322 с. - (Высшее образование).
8. Новиков В.К. Организационно-правовые основы информационной безопасности (защиты информации). Юридическая ответственность за правонарушения в области информационной безопасности (защиты информации). Учебное пособие. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2016.- 176 с. : ил.
9. Ищейнов, В.Я., Мещатунян М.В. Основные положения информационной безопасности : учебное пособие / В.Я. Ищейнов, М.В. Мещатунян. -Москва : ФОРУМ : ИНФРА- М, 2017. - 208 с. - (Профессиональное образование).
10. Гришина, Н. В. Основы информационной безопасности предприятия : учеб. пособие / Н.В. Гришина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 216 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cf8ce075a0298.77906820. - ISBN 978-5-16-015105-2. - Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://znanium.com/catalog/product/1017663> (дата обращения: 13.01.2023).
11. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот : учебник / Н. Н. Куняев, А. С. Дёмушкин, Т. В. Кондрашова, А. Г. Фабричнов ; под общ. ред. Н. Н. Куняева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2022. - 500 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-711-8 Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://znanium.com/catalog/product/1212394>
12. Ищейнов, В. Я. Организационное и техническое обеспечение информационной безопасности. Защита конфиденциальной информации : учебное пособие / В. Я. Ищейнов, М. В. Мещатунян. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016535-6. - Электронный ресурс.

- Режим доступа: сетевой . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178151> (дата обращения: 13.01.2023).
13. Минин, И. В. Защита конфиденциальной информации при электронном документо-обороте/МининИ.В., МининО.В. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 20 с.: ISBN 978-5-7782-1829-1. - Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546492> (дата обращения: 13.01.2023).
 14. Романьков, В. А. Введение в криптографию : курс лекций / В. А. Романьков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-493-9. - Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1046925>(дата обращения: 13.01.2023).
 15. Информационный мир XXI века. Криптография — основа информационной безопасности : методическое руководство / под ред. Э. А. Болелова ; Московский государственный технический университет гражданской авиации. - 4-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 126 с. - ISBN 978-5-394-03777-1. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081675>(дата обращения: 13.01.2023).

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у учащихся не только получение профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры | Осуществление проектирования сетевой инфраструктуры, выбор топологии сети | Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов. Экзамен по ПМ. |
| Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств | Обслуживание сетевых конфигураций программно-аппаратных средств | Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов. Экзамен по ПМ. |
| Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств | Осуществление защиты информации в сети с использованием программно-аппаратных средств | Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов Наблюдения при выполнении практических работ и наблюдение в процессе практики Экзамен по ПМ. |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры</p> | <p>Разработка схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации</p> | <p>Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экспертная оценка разработанных материалов Наблюдения при выполнении практических работ и наблюдение в процессе практики</p> <p>Экзамен по ПМ.</p> |
| <p>Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем</p> | <p>Проведение инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта, модернизация устаревшего и неисправного сетевого оборудования</p> | <p>Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экспертная оценка разработанных материалов</p> <p>Экзамен по ПМ.</p> |
| <p>Участвовать в эксплуатации систем и средств защиты информации защищаемых объектов</p> | <p>Корректная эксплуатация систем и средств защиты информации защищаемых объектов</p> | <p>Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экспертная оценка разработанных материалов</p> <p>Экзамен по ПМ.</p> |
| <p>Применять криптографические аппаратные средства защиты информации на защищаемых объектах</p> | <p>Применение криптографические аппаратные средства защиты информации на защищаемых объектах</p> | <p>Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Экспертная оценка разработанных материалов</p> <p>Экзамен по ПМ.</p> |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Проверка качества выполнения практических работ |
| Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | Эффективное планирование собственного профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использование знаний по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | Корректное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> | <p>Эффективное использование вычислительных ресурсов</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> | <p>Использование оптимального соотношения режима труда и отдыха в профессиональной деятельности</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> | <p>Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> | <p>Анализ результатов практических работ</p> |