

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

Колледж информационных технологий и экономики

СОГЛАСОВАНО

Директор Института
информатики и проблем
регионального управления «Кабардино-
Балкарского научного центра «Российской
академии наук»» (КБНЦ РАН)

_____ Т.Х. Иванов
«__» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных
технологий и экономики

_____/Этуева З.Х./

«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

Программа подготовки специалистов среднего звена

**09.02.02 - Компьютерные сети
Среднее профессиональное образование**

Квалификация выпускника

**Техник по компьютерным сетям
Очная форма обучения**

Нальчик, 2020г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 803, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Компьютерные сети.

Составители:

Дзамихова Ф.Х., преподаватель

Сижажева З.С., преподаватель

Рецензент: _____ Кушчетеров А.В., директор ГБУ ДПО Кабардино-Балкарский центр непрерывного развития

Рабочая программа профессионального модуля обсуждена и утверждена на заседании ЦК Компьютерные сети, системы и комплексы

Протокол № _ от «__» _____ 2020 года.

Председатель ЦК _____ Дзамихова Ф.Х.

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,
отдел комплектования _____ Губжокова Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 18 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети, в части освоения основного вида деятельности (ВД): Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
2. ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.
3. ПК 3.3. Использовать инструментальные средства для эксплуатации сетевых конфигураций.
4. ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.
5. ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.
6. ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

1.2. Цели и задачи модуля, требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя;
- удаленного администрирования и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры;
- организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;
- поддержки пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;

уметь:

- выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;
- использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры;
- осуществлять диагностику и поиск неисправностей технических средств;
- выполнять действия по устранению неисправностей в части, касающейся полномочий техника;
- тестировать кабели и коммуникационные устройства;
- выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования;
- правильно оформлять техническую документацию;
- наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;

- устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;

знать:

- архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
- задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;
- средства мониторинга и анализа локальных сетей;
- классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;
- правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;
- расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;
- методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;
- основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;
- основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 486 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 378 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 252 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 126 часов;

(самостоятельной работы обучающегося и консультаций - 126 часов)

учебная практика -72 часа

производственной практики (по профилю специальности) – 36 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|------------------------|---|
| ПК 3.1 | Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей. |
| ПК 3.2 | Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях. |
| ПК 3.3 | Использовать инструментальные средства для эксплуатации сетевых конфигураций. |
| ПК 3.4 | Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации. |
| ПК 3.5 | Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта. |
| ПК 3.6 | Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт |

| | |
|--------------|--|
| | периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Организация сетевого администрирования

3.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

| Код профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | |
|----------------------------------|---|-------------|---|--|---|-------------------------------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | |
| | | | 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 |
| ПК 3.1-3.6. | МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | 228 | 152 | 30 | - | 76 | |
| ПК 3.1-3.4 | МДК 03.02 Безопасность функционирования информационных систем | 150 | 100 | 30 | - | 50 | |
| ПК 3.1-3.6. | Учебная практика, часов | 72 | 72 | | | | |
| ПК 3.1-3.6. | Производственная практика, (по профилю специальности), часов | 36 | 36 | | | | |
| Всего: | | 486 | | | | | |

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | | 228 | |
| | I СЕМЕСТР | | |
| Введение | Студент должен: иметь представление: – о роли и месте знаний по дисциплине в процессе освоения профессиональной программы по специальности. Содержание учебного материала: Учебная дисциплина «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»; ее основные задачи, цели изучения, связь с другими дисциплинами. | 2 | 1 |
| Раздел 1. | Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры. | 37 | |
| Тема 1.1. Физические аспекты эксплуатации | Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети; активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа на тему «Физические аспекты эксплуатации» | 3 | 3 |
| Тема 1.2. Логические (информационные) аспекты эксплуатации. | Логические (информационные) аспекты эксплуатации. Несанкционированное ПО (в том числе сетевое); паразитная нагрузка. | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа на тему «Физическая и логическая инфраструктура сети» | 2 | 3 |
| Тема 1.3 Расширяемость сети | Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов (пользователи, компьютеры, приложения, службы); наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры на более мощную. | 6 | |
| Тема 1.4. Техническая и проектная документация. | Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств; руководство по эксплуатации; Физическая карта всей сети; логическая схема компьютерной сети. | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа на тему «Правила оформления документов» | 5 | 3 |
| | Лабораторная работа №1 Автоматическое назначение IP адресов. | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №2 Установка сетевых компонентов Windows | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №3 Установка Active Directory в сети Windows. | 2 | 2, 3 |
| | Самостоятельная работа по лабораторным работам. | 3 | 3 |
| Раздел 2. | Профилактические работы | 30 | |
| Тема 2.1. Классификация регламентов технических осмотров | Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры Комплекс организационно-технических мероприятий; выявление и своевременная замена элементов инфраструктуры. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы | 8 | 2 |

| | | | |
|---|--|-----------|------|
| | Проверка физических компонентов; проверка документации и требований; проверка списка совместимого оборудования. | | |
| | Самостоятельная работа по теме Классификация регламентов технических осмотров | 4 | 3 |
| Тема 2.2. Резервное копирование. | Методы резервного копирования. | 1 | 2 |
| | Рубежный контроль 1 | 1 | 3 |
| | Полное резервное копирование. Проведение регулярного резервирования. Разностное резервное копирование. Резервное копирование журнала транзакции. Резервное копирование группы файлов. Выполнение резервного копирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения. | 8 | 2 |
| | Самостоятельная работа по теме Резервное копирование | 5 | 3 |
| | Лабораторная работа №4 Резервное копирование данных. | 2 | 2, 3 |
| | Самостоятельная работа по лабораторной работе. | 1 | 3 |
| Раздел 3. | Управление сетями | 24 | |
| Тема 3.1. Система управления сетью. | Архитектура системы управления. Структура системы управления. Архитектура в концепции TMN; централизованное управление; децентрализованное управление. Протоколы управления. SNMP; CMIP; TMN; LNMP; ANMP | 12 | 2 |
| | Самостоятельная работа на тему: Система управления сетью. | 6 | 3 |
| | Лабораторная работа №5 Анализ сетевого трафика средствами сетевого монитора. | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №6 Удаленное администрирование сетью. | 2 | 2, 3 |
| | Самостоятельная работа по лабораторным работам. | 2 | 3 |
| Раздел 4. | Средства мониторинга и анализа локальных сетей. | 54 | |
| Тема 4.1. Анализаторы протоколов. | Мониторинг и анализ локальных сетей. Классификация средств мониторинга и анализа. Анализаторы протоколов | 8 | 2 |
| | Программные или аппаратно-программные системы, функции мониторинга, анализ трафика в сетях. | | |
| | Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем | 1 | 2 |
| | Рубежный контроль 2 | 1 | |
| | II СЕМЕСТР | | |
| Тема 4.2. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем | Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем | 6 | 2 |
| | Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры. Самостоятельная работа по теме Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем | 8 | 3 |
| Тема 4.3. Экспертные системы | Экспертные системы Выявление причин аномальной работы сетей. Возможные способы приведения сети в работоспособное состояние. | 6 | 2 |
| Тема 4.4. Встроенные системы диагностики и управления | Встроенные системы диагностики и управления. Сетевые мониторы. Средняя интенсивность общего трафика сети, средняя интенсивность потока пакетов с определенным типом ошибки. | 8 | 2 |
| | Программно-аппаратный модуль, установленный в коммуникационное оборудование, программный модуль, встроенный в операционные системы. Самостоятельная работа по теме Встроенные системы диагностики и управления | 7 | 3 |

| | | | |
|--|---|------------|------|
| | Лабораторная работа №7 Мониторинг сети с помощью анализатора протоколов. | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №8 Сканирование кабелей с помощью тестеров. | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №9 Изучение экспертных систем в локальной сети. | 2 | 2, 3 |
| | Самостоятельная работа по лабораторным работам. | 3 | 3 |
| Раздел 5. | Схема после аварийного восстановления | 33 | |
| Тема 5.1. Планирования восстановления работоспособности сети при аварийной ситуации | Принципы планирования восстановления работоспособности сети при аварийной ситуации. Допущения при разработке схемы послеаварийного восстановления. Основные требования к политике организации схемы послеаварийного восстановления. Организация работ по восстановлению функционирования системы. | 10 | 2 |
| Тема 5.2. План восстановления системы | План восстановления системы Порядок уведомления о чрезвычайных событиях. | 3 | 2 |
| | Рубежный контроль 1 | 1 | 3 |
| | Активация. Возврат к нормальному функционированию системы | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа теме «Утилиты Acronis» | 9 | 3 |
| | Лабораторная работа №10 «Восстановления работоспособности сети при аварийной ситуации» | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №11 Изучение безопасной зоны Acronis. | 2 | 2, 3 |
| | Самостоятельная работа по лабораторным работам. | 2 | 3 |
| Раздел 6. | Диагностика неисправностей технических средств и сетевой структуры | 48 | |
| Тема 6.1. Принципы локализации неисправностей. | Принципы локализации неисправностей. Контрольно-измерительная аппаратура. Сервисные платы и комплексы | 8 | 2 |
| Тема 6.2. Программные средства диагностики. | Программные средства диагностики. Номенклатура и особенности работы тест-программ | 8 | 2 |
| Тема 6.3. Диагностика неисправностей средств сетевых коммуникаций. | Диагностика неисправностей средств сетевых коммуникаций. Замена расходных материалов. Мелкий ремонт периферийного оборудования | 7 | 2 |
| | Самостоятельная работа по теме Программные средства диагностики. | 12 | 3 |
| | Лабораторная работа №12 Локализация неисправностей в сети. | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №13 Локализация неисправностей в сети программным способом. | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №14 Ремонт сетевого оборудования. | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторная работа №15 Ремонт периферийного оборудования. | 2 | 2, 3 |
| | Самостоятельная работа по лабораторным работам. | 4 | 3 |
| | Рубежный контроль 2 | 1 | 3 |
| МДК 03.02. Безопасность функционирования информационных систем | | 150 | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| Введение. | Предмет, задачи курса «Безопасность функционирования информационных систем». Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана. Важность вопроса обеспечения безопасного функционирования информационных систем | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа по темам: Данные и информация. Свойства информации. Машинное представление информации. Физическое представление информации и процессы ее обработки Виды и формы представления информации. Носители информации. | 10 | 3 |
| Раздел 1. | Основы информационной безопасности ИС. Проектирования и эксплуатации защищенных информационных систем | 38 | |
| Тема 1.1. Информационной безопасности | Основные понятия и определения информационной безопасности. Проблем защиты информации. Объекты защиты. Цель информационной безопасности. Виды информации подлежащие защите. Комплексный подход к обеспечению безопасности. | 2 | 2 |
| Тема 1.2. Виды воздействия на информацию | Виды воздействия на информацию. Угрозы безопасности информации и их классификация. Меры противодействия. | 2 | 2 |
| Тема 1.3. Требования по защите информационных систем | Требования по защите информационных систем, устанавливаемые законодательством РФ. | 2 | 2 |
| Тема 1.4. Политика безопасности | Понятие национальной безопасности. Основные понятия политики безопасности Внешние и внутренние источники угроз информационной безопасности. Федеральное законодательство в сфере Требования по защите информации от НСД в соответствии с Руководящими Документами России. Доктрина информационной безопасности РФ | 4 | 2 |
| Тема 1.5. Стандарты информационной безопасности | Стандарты информационной безопасности. Роль стандартов информационной безопасности. Международные стандарты информационной безопасности. Отечественные стандарты безопасности информационных технологий. Изучение правовых актов по защите информации. Закон Российской Федерации "О государственной тайне". Федеральный закон Российской Федерации "Об информации, информатизации и защите информации". Федеральный закон Российской Федерации "Об электронной цифровой подписи". | 6 | 2 |
| Тема 1.6. Концепция проектирования системы защиты ИС. | Концепция проектирования системы защиты ИС. Рекомендации по проектированию защищенных элементов ИС. Проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем. | 2 | 2 |
| Тема 1.7. Атаки. | Типы и примеры атак. Атаки отказа обслуживания. Вирусы. Спам. | 2 | |
| Тема 1.8. Проблема вирусного заражения программ, методы антивирусной защиты. | Проблема вирусного заражения программ, методы антивирусной защиты. Компьютерный вирус: классификация свойства. Способы заражения программ. Принципы функционирования вирусов. Признаки проявления вирусов. Обнаружение вирусов и меры по защите и профилактике от вирусов. Объекты внедрения, режимы функционирования и специальные функции вирусов. Схемы заражения файлов. Схемы заражения загрузчиков | 4 | 3 |
| | Лабораторная работа № 1. Использование программы Dr. WEB . | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 2. Антивирусная защита. Возможности и интерфейс программы DrWeb для Windows. Основные приемы работы. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Лабораторная работа № 3. Средства защиты компьютера от вирусов. Работа с антивирусными пакетами. | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 4. Антивирусные программы на примере Kaspersky Anti-Virus Pro. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа отчет по лабораторным работам Подготовить реферат на тему «Современные антивирусные программы» | 6 | 3 |
| Раздел 2. | Предотвращение несанкционированного доступа к компьютерным ресурсам и защита программных средств. | 8 | |
| Тема 2.1. Аутентификация | Аутентификация, авторизация, аудит. Понятие аутентификации. | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Идентификация пользователей | Идентификация пользователей и установление их подлинности при доступе к компьютерным ресурсам. Основные этапы допуска к ресурсам вычислительной системы. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа отчет по лабораторным работам. Подготовить реферат на тему «Аутентификация информации». | 4 | 3 |
| Раздел 3. | Криптографическое закрытие информации | 20 | |
| Тема 3.1. Криптографическое закрытие информации | Введение в криптографию. Представление защищаемой информации; угрозы безопасности информации; ценность информации; основные термины и понятия криптографии; Режимы шифрования. угрозы безопасности информации; ценность информации; открытые сообщения и их характеристики; модели открытых сообщений; исторический очерк развития криптографии; Типы криптографических систем. Простые методы шифрования: шифры подстановки и перестановки | 6 | 2 |
| | Лабораторная работа №5. Количественная оценка стойкости парольной защиты | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 6. Шифрование информации | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 7. Изучение методов шифрования. Шифры замены и шифры перестановки. | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 8. Изучение методов шифрования. Аддитивные шифры | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 9. Шифрование с открытым ключом | | |
| | Самостоятельная работа отчет по лабораторно-практическим работам. Подготовить реферат на тему «Типы криптографических систем». | 6 | 3 |
| Раздел 4. | Уничтожение остаточных данных | 24 | |
| Тема 4.1. Остаточные данные | Введение в проблему. Виды остаточных данных. Способы защиты от несанкционированного использования остаточной информации. Использование специализированных программ по уничтожению остаточных данных. Специальные режимы и особенности шифрования данных в режиме реального времени с возможностью мгновенного уничтожения данных | 3 | 2 |
| | Рубежный контроль 1 | 1 | |
| | Лабораторная работа № 10. Методы обеспечения защиты компьютерных сетей от несанкционированного доступа | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Самостоятельная работ отчет по лабораторным работам. Подготовить доклад на тему «Способы защиты от несанкционированного использования остаточной информации». | 6 | 3 |
| Тема 4.2. Способы защиты информации. | Защита от потери информации и отказов программно-аппаратных средств. Основные способы защиты от потери информации и нарушений работоспособности вычислительных средств. Внесение функциональной и информационной избыточности. обновления резервных данных. Методы Способы резервирования информации. Правила сжатия информации. Архивация файловых данных. | 6 | 2 |
| | Лабораторная работа № 11. Резервирование системных данных. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа по темам: Особенности архивации на магнитные диски и магнитную ленту. Резервирование системных данных. | 4 | 3 |
| Раздел 5. | Защита информационно-программного обеспечения на уровне операционных систем. | 20 | |
| Тема 5.1. Защиты информационно-программного обеспечения в операционных системах | Общие сведения о реализации защиты информационно-программного обеспечения в операционных системах. Классификация функций защиты по уровням безопасности, поддерживаемых операционной системой (ОС). Ядро безопасности ОС. | 4 | 2 |
| | Лабораторная работа № 12. Исследование возможностей системы безопасности Windows XP по разграничению полномочий пользователей. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа по темам: Аппаратная основа реализации защиты на уровне ОС. Стандарты по оценке уровня безопасности ОС. Внесение функциональной и информационной избыточности ресурсов на уровне ОС. | 6 | 3 |
| Тема 5.2. Защита информации на уровне систем управления базами данных | Защита информации на уровне систем управления базами данных. Вопросы построения уровней защиты доступа систем управления базами данных (СУБД). Основные требования к подсистеме безопасности СУБД. Общие сведения о разграничении доступа к базам данных. Обязанности администратора по защите баз данных от несанкционированного доступа. | 6 | 2 |
| | Самостоятельная работа по теме: Определение полномочий пользователей по доступу к базе данных | 2 | 3 |
| Раздел 6. | Специфические особенности защиты информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. | 26 | |
| Тема 6.1. Анализ структуры и принципов функционирования вычислительных сетей с позиции обеспечения информационной безопасности | Анализ структуры и принципов функционирования вычислительных сетей с позиции обеспечения информационной безопасности. Угрозы информационно-программному обеспечению, характерные только распределенной вычислительной среды. Использование криптографических систем для защиты данных, циркулирующих в вычислительной сети. | 4 | 2 |
| Тема 6.2. Сканеры безопасности. | Сканеры безопасности. Понятия уязвимости, угрозы. Определение сканера безопасности. Принципы работы сканера безопасности. Классы сканеров безопасности и их краткая характеристика. Недостатки сканеров безопасности. | 4 | 2 |
| | Лабораторная работа № 13. Анализ уязвимостей серверов и служб с помощью сканеров уязвимостей | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 14. Исследование удаленной системы для выявления уязвимостей | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Тема 6.3. Межсетевые экраны | Риски, связанные с подключением компьютера к глобальной сети Интернет. | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 15. Межсетевые экраны и фильтры. | 2 | 2 |
| Тема 6.4. Системы обнаружения вторжений. | Понятие системы обнаружения вторжений. Основные виды систем обнаружения вторжений. Достоинства и недостатки. Понятие сниффинга. Снифферы, их легальное и нелегальное применение. | 3 | 2 |
| | Рубежный контроль 2 | 1 | |
| | Самостоятельная работа отчет по лабораторным работам. Подготовить доклад на тему «Системы обнаружения вторжений». | 6 | 3 |
| УП.03. Учебная практика | 1 Техническая и проектная документация 1.1 Оформление технической документации. 1.2 Построение физической карты локальной сети. 2 Физические и логические аспекты эксплуатации сети 2.1 Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. 2.2 Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры. 2.3 Создание патч-корда и кросс-корда. 2.4 Организация сети точка-точка. 2.5 Настройка сети точка-точка. 2.6 Проверка работоспособности сети точка-точка. 2.7 Исправление ошибок и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры. 3 Управление сетевой инфраструктурой 3.1 Авторизация подключений удаленного доступа 3.2 Удаленное администрирование с помощью программы Radmin. 4 Диагностика и мониторинг сети 4.1 Устранение паразитирующей нагрузки в сети. 4.2 Настройка Access и Trunk порты. 4.3 Изучение возможностей Trunk порта. 4.4 Мониторинг сети 4.5 Мониторинг и анализ сети с помощью программных средств. 4.6 Управление областями сети: ошибками, конфигурацией доступа. 4.7 Анализ трафика сети. 4.8 Работа со встроенными сканерами диагностики и управления. 4.9 Восстановление сети после сбоя 4.10 Использование контрольно-измерительной аппаратуры, сервисных плат, комплексов 5 Безопасность сети 5.1 Разработка алгоритма и интерфейса программы анализа информационных рисков и ее тестирование 5.2 Проверка mail и web трафика на наличие вредоносного ПО с помощью антивирусных средств | 72 | |
| ПП.03. Практика по профилю специальности | 1. Использование активного оборудования сети. 2. Использование пассивного оборудования сети. 3. Заполнение технической документации. 4. Работа по созданию, редактированию, удалению пользователей в DOMAIN. 5. Профилактические работы в объектах сетевой инфраструктуры. 6. Структура системы управления, архитектура системы управления. | 36 | |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| | 7. Работа с протоколами SNMP; CMIP; TMN; LNMP; ANMP. 8. Работа с сервером, чтение логов, работа над ошибками 9. Удаленное администрирование сервера с рабочих станций, программы для удаленного доступа. 10. Работа с кабельными сканерами и тестерами. 11. Работа с базами данных, создание таблиц, внесение данных в таблицы, редактирование данных таблиц. 12. Создание плана восстановления сети. 13. Разработка функциональных схем элементов автоматизированной системы защиты информации. 14. Анализ входящего и исходящего трафика. Контроль утечки конфиденциальной информации. 15. Настройка IPSec и VPN. Настройка межсетевых экранов. 16. Настройка защиты беспроводных сетей с помощью систем шифрования. 17. Установка и настройка системы обнаружения атак Snort. | | |
| | Итого часов по модулю: | 486 | |
| | Аудиторная нагрузка | 252 | |
| | Лабораторные работы | 60 | |
| | Учебная практика | 72 | |
| | Производственная практика | 36 | |
| | Самостоятельная работа | 126 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.

Лаборатория эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры:

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- Автоматизированные рабочие места обучающихся;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Стойка телекоммуникационная 19" 13U
- Кросс оптический 19"
- Организатор кабеля
- Монтажная коробка оптическая
- Коробка распределительная оптическая
- Муфта оптическая
- Оптоволоконный кабель с симплексный
- Оптоволоконный кабель 16 жильный
- Информационный стенд «Типы кабелей»
- Комплект набора инструментов
- Многофункциональный оптический тестер
- Оптический излучатель
- Блок в печку
- Комплект полировочной бумаги
- Комплект дисков для оптоволоконных коннекторов
- Клей эпоксидный не менее 2 г
- Комплект термоусадочных трубок
 - Столик для соединения оптических волокон
 - Скалыватель оптоволокон
 - Механический соединитель оптоволокон
 - Коннектор клеевой ST 0.9 мм
 - Коннектор клеевой SC 0.9 мм
 - Коннектор клеевой FC 0.9 мм
 - Коннектор клеевой LC 0.9 мм
 - Коннектор клеевой e ST 2 мм
 - Коннектор клеевой SC 2 мм
 - Коннектор клеевой FC 2 мм
 - Коннектор клеевой LC 2 мм
 - Коннектор быстрый SC
 - Коннектор быстрый FC
 - Коннектор быстрый LC
 - Патч-корд оптический ST-ST
 - Патч-корд оптический SC-SC
 - Патч-корд оптический FC-FC
 - Патч-корд оптический LC-LC
 - Подложка стеклянная для полировки оптических коннекторов
 - Стол лабораторный

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Введение в информационную безопасность и защиту информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трушин В.А. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232334.html>
2. Вычислительные машины, сети и системы: функционально-структурная организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Б.Баранникова, А.Н.Гончаренко. – М: МИСиС, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846938.html>
3. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: /Гребешков А.Ю. – М: Горячая линия – Телеком, 2015. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204927.html>
4. Компьютерные сети [Электронный ресурс] учеб. пособие / Н.М. Ковган - Минск : РИПО, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855033746.html>
5. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов/ А.В.Душкин, О.М.Барсуков, Е.В.Кравцов, К.В.Славнов. под редакцией А.В.Душкина – М: Горячая линия-Телеком, 2016. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204705.html>

Дополнительные источники:

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : Учебное пособие / Олифер Виктор Григорьевич, Олифер Наталья Алексеевна ; Рец. Ю.А.Григорьев, Б.Ф. Прижуков. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2010.
2. Стивенс, У. Р. Протоколы TCP/IP. Практическое руководство [Текст] : [пер. с англ.] / У. Р. Стивенс. – СПб: БХВ-Петербург, 2012.
3. Кульгин М. Практика построения компьютерных сетей. Для профессионалов / Кульгин Максим. - СПб.: Питер, 2011.
4. Справочная информация по локальным сетям [Электронный ресурс] <http://lanhelper.ru/seti>
5. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры Microsoft Windows Server 2003. Учебный курс MCSA/MCSE / Пер. с англ. - М. :Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2010. —

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

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| ПК 3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей | <ul style="list-style-type: none"> – настраивание сети с высокой скоростью и точностью; – составление рекомендации по повышению работоспособности сети; – умение выбирать технологическое оборудование для настройки сети; – умение рассчитывать время для настройки сети; – умение грамотно оформлять технологическую документацию; – обеспечение информационной безопасности сетей. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы - на лабораторных занятиях, - при решении ситуационных задач, - при выполнении определенных видов работ производственной практики Комплексный экзамен |
| ПК 3.2 Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях | <ul style="list-style-type: none"> – умение анализировать свойства сети, исходя из ее служебного назначения; – составление рекомендации по повышению технологичности сети; – выполнение мониторинга и умение анализировать работу локальной сети с помощью программных средств; – оформление технологической документации – выявление уязвимых мест атакуемой системы; – обеспечение защиты данных. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы - на лабораторных занятиях, - при выполнении определенных видов работ производственной практики. Комплексный экзамен |
| ПК 3.3 Осуществлять эксплуатацию сетевых конфигураций | <ul style="list-style-type: none"> – умение анализировать рациональность выбора сетевых конфигураций; – умение выбирать способы настройки; – выявление, определение и устранение последствия сбоев и отказов в работе сети; – восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы - на лабораторных занятиях, |

| | | |
|--|--|---|
| | | -при выполнении определенных видов работ производственной практики. Комплексный экзамен |
| ПК 3.4 Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации | <ul style="list-style-type: none"> – умение выбирать и использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; – умение организовывать бесперебойную работу системы по резервному копированию; – восстановление работоспособности сети после сбоя | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> - на лабораторных занятиях, -при решении ситуационных задач, -при выполнении определенных видов работ производственной практики. <p>Комплексный экзамен</p> |
| ПК 3.5 Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования | <ul style="list-style-type: none"> – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> - на лабораторных занятиях, - зачет по разделу практики <p>Комплексный экзамен</p> |
| ПК 3.6 Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. | <ul style="list-style-type: none"> – умение работать с контрольно-измерительной аппаратурой; – умение осуществлять замену расходных материалов; – умение производить аппаратную и программную диагностику неисправностей; – устранение неисправности. | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> - на лабораторных занятиях, -при решении ситуационных задач, -при выполнении |

| | | |
|--|--|---|
| | | определенных видов работ производственной практики Комплексный экзамен |
|--|--|---|

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

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|---|
| ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - участие в работе научно-студенческих обществ, - выступления на научно-практических конференциях, - участие во внеурочной деятельности связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) - высокие показатели производственной деятельности | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.) - при выполнении работ на различных этапах производственной практики, |
| ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества | |
| ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | - анализ профессиональных ситуации; - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач | |
| ОК.04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные - при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики | |
| ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе | |

| | | |
|---|--|--|
| | специального, при оформлении и презентации всех видов работ | |
| ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | взаимодействие: - с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, мастерами в ходе обучения, - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики | |
| ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполненных заданий. | - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), - ответственность за результат выполнения заданий. | |
| ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики ; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования | |
| ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; - проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики | |