

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

ГБОУ СПО КОЛЛЕДЖ АВТОМАТИЗАЦИИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ № 27 ИМЕНИ П.М. ВОСТРУХИНА

Типовая программа профессионального модуля

**ПМ.03. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ**

по специальности среднего профессионального образования

230111 Компьютерные сети

Москва
2012

УДК 371.214
ББК 74.202
Т43

Организация-разработчик: ГБОУ СПО Колледж автоматизации и радиоэлектроники № 27 имени П.М. Вострухина

Разработчики:

Хохлов С.Н., преподаватель информационных технологий ГБОУ СПО Колледж автоматизации и радиоэлектроники № 27 имени П.М. Вострухина;

Новиков Е.И., преподаватель информационных технологий ГБОУ СПО Колледж автоматизации и радиоэлектроники № 27 имени П.М. Вострухина

Т43 **Типовая программа профессионального модуля ПМ.03. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры.** – М.: ГБОУ УМЦ ПО ДОгМ, 2012. – 28 с. – Специальность СПО 230111 Компьютерные сети.

Типовая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **230111 Компьютерные сети**, входящей в укрупнённую группу специальностей **230000 Информатика и вычислительная техника**.

УДК 371.214
ББК 74.202

Рекомендовано Методическим советом Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов города Москвы учебно-методический центр по профессиональному образованию Департамента образования города Москвы в качестве типовой программы для образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Протокол № 8 от 26 июня 2012 г.

Согласовано с Федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-производственное объединение “Орион”», ОАО «Концерн “Моринформсистема – Агат”», ООО «Глобальные системы».

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт типовой программы профессионального модуля | 4 |
| 2. Результаты освоения профессионального модуля | 6 |
| 3. Структура и содержание профессионального модуля | 7 |
| 4. Условия реализации программы профессионального модуля | 19 |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 23 |

В настоящей типовой программе используются следующие сокращения:

СПО – среднее профессиональное образование;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОУ – образовательное учреждение;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа по профессии;

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс.

1. Паспорт типовой программы профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Типовая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **230111 Компьютерные сети** в части освоения основного вида профессиональной деятельности **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры** и соответствующих профессиональных компетенций:

- 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. Эксплуатировать сетевые конфигурации;
- 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 поступившего из ремонта оборудования;
- ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

Типовая программа профессионального модуля может быть использована при разработке программ в дополнительном профессиональном образовании по повышению квалификации и переподготовке кадров в области информатики и вычислительной техники при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

Уровень образования: основное общее, среднее (полное) общее, начальное профессиональное образование.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя;
- удалённого 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 надёжности, управление безопасностью, учёт 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 инфраструктуры;
- 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 (ИС), 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего — **504** часа, в том числе:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося — **360** часов, включая:
 - обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — **240** часов, в том числе лабораторные и практические занятия — **124** часа;
 - самостоятельную работу обучающегося — **120** часов;
- производственная практика — **144** часа.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися ВПД **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**, в том числе профессиональными и общими компетенциями:

| Код | 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. | Эксплуатировать сетевые конфигурации |
| 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 поступившего из ремонта оборудования |
| 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, выбирать типовые методы и способы выполнения 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за 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 в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |

3. Структура и содержание программы профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды ПК | Наименование разделов ПМ | Всего, часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объём времени, отведённый на освоение МДК | | | | | Практика | |
|---------------------|---|--|---|--|--|-------------------------------------|--|----------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | 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 | | |
| ПК 3.1., ПК 3.5. | Раздел 1. Установка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей | 173 | 116 | 62 | — | 57 | — | — | — |
| ПК 3.2. | Раздел 2. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях | 14 | 10 | 4 | — | 4 | — | — | — |
| ПК 3.3. | Раздел 3. Эксплуатация сетевых конфигураций | 72 | 48 | 26 | — | 24 | — | — | — |
| ПК 3.4. | Раздел 4. Составление схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети | 50 | 32 | 16 | — | 18 | — | — | — |
| ПК 3.6. | Раздел 5. Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры | 51 | 34 | 16 | — | 17 | — | — | — |
| | Производственная практика (по профилю специальности) | 144 | | | | | | | 144 |
| | Всего: | 504 | 240 | 124 | — | 120 | — | — | 144 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| Раздел 1. Установка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей | | 173 | |
| Введение | Цели и задачи, структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню предварительных знаний и умений. Краткая характеристика основных разделов модуля. Порядок и форма проведения занятий, использование основной и дополнительной литературы. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении модуля | 2 | 1 |
| МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | | 24 | |
| Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры | 1. Физические аспекты эксплуатации Физическое вмешательство в инфраструктуру сети; активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки | 6 | 2 |
| | 2. Логические (информационные) аспекты эксплуатации Несанкционированное ПО (в том числе сетевое); паразитная нагрузка | | 2 |
| | 3. Расширяемость сети. Масштабируемость сети Добавление отдельных элементов сети (пользователи, компьютеры, приложения, службы); наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры на более мощную. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяжённости связей между объектами сети | | 3 |
| | 4. Техническая и проектная документация Паспорт технических устройств; руководство по эксплуатации. Физическая карта всей сети; логическая схема компьютерной сети | | 1 |
| | Лабораторные работы 1. Поддержка пользователей сети. 2. Создание пользователей в домене, редактирование пользователей в домене, создание пароля пользователем в домене, создание групп и распределение пользователей по группам в домене. 3. Настройка прав доступа | 6 | |
| Практические занятия 1. Оформление технической документации, правила оформления документов. 2. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в домене | 4 | | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| Самостоятельная работа обучающегося при изучении МДК.03.01. раздела 1 | Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | 8 | |
| | Примерная тематика внеаудиторной работы <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая, логическая инфраструктуры. 2. Сетевые подключения, протоколы, адресация, система имён. 3. Автоматическое назначение частных IP-адресов. 4. Маршрутизация и инфраструктура сети Windows Server 2003. 5. Установка сетевых компонентов Windows, установка Active Directory в сети Windows. 6. Разбиение на подсети, механизм разбиения на подсети, определение емкости подсети. | | |
| МДК.03.02. Безопасность функционирования информационных систем | | 147 | |
| Тема 1.1. Проблемы информационной безопасности | 1. Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности Основные понятия защиты информации и информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности | 8 | 3 |
| | 2. Проблемы информационной безопасности сетей Введение в сетевой информационный обмен. Анализ угроз сетевой безопасности. Обеспечение информационной безопасности сетей | | 3 |
| | 3. Политика безопасности Основные понятия политики безопасности. Структура политики безопасности организации | | 3 |
| | 4. Стандарты информационной безопасности Роль стандартов информационной безопасности. Международные стандарты информационной безопасности. Отечественные стандарты безопасности информационных технологий | | 3 |
| | Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Защита программ от несанкционированной эксплуатации за счёт привязки к носителю информации. 2. Программирование изменений характеристик файла | 4 | |
| Тема 1.2. Технологии защиты данных | 1. Принципы криптографической защиты информации Основные понятия криптографической защиты информации. Симметричные криптосистемы шифрования. Асимметричные криптосистемы шифрования. Комбинированная криптосистема шифрования. Электронная цифровая подпись и функция хэширования | 16 | 2 |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| | 2. Криптографические алгоритмы Классификация криптографических алгоритмов. Симметричные алгоритмы шифрования. Асимметричные криптоалгоритмы | | 3 |
| | 3. Технологии аутентификации Аутентификация, авторизация и администрирование действий пользователей. Методы аутентификации, использующие пароли и PIN-коды. Строгая аутентификация. Биометрическая аутентификация пользователя | | 3 |
| | Лабораторные работы 1. Использование классических криптоалгоритмов подстановки и перестановки для защиты текстовой информации. 2. Исследование различных методов защиты текстовой информации и их стойкости на основе подбора ключей. 3. Изучение устройства и принципа работы шифровальной машины «Энигма». 4. Стандарт симметричного шифрования AES Rijndael. 5. Генерация простых чисел, используемых в асимметричных системах шифрования. 6. Электронная цифровая подпись. 7. Шифрование методом скользящей перестановки. 8. Изучение программных продуктов и программа PGP (Pretty Good Privacy). 9. Шифр Плейфера. 10. Дешифрование шифра простой перестановки при помощи метода биграмм. 11. Защита программного обеспечения методами стеганографии. 12. Защита электронных документов с использованием цифровых водяных знаков. 13. Стегокомплексы, допускающие использование аудио-контейнеров, на примере программы Invisible Secrets v.4 | 26 | |
| | Практические занятия 1. Шифрование данных симметричным алгоритмом | 2 | |
| Тема 1.3. Технологии защиты межсетевого обмена данными | 1. Обеспечение безопасности операционных систем Проблемы обеспечения безопасности ОС. Архитектура подсистемы защиты ОС | 16 | 2 |
| | 2. Технологии межсетевых экранов Функции межсетевых экранов. Особенности функционирования межсетевых экранов на различных уровнях модели OSI. Схемы сетевой защиты на базе МЭ | | 3 |
| | 3. Основы технологии виртуальных защищённых сетей VPN Концепция построения виртуальных защищённых сетей VPN. VPN-решения для построения защищённых сетей. Достоинства применения технологий VPN | | 2 |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| | 4. Защита на канальном и сеансовом уровнях Протоколы формирования защищённых каналов на канальном уровне. Протоколы формирования защищённых каналов на сеансовом уровне. Защита беспроводных сетей | | 3 |
| | 5. Защита на сетевом уровне – протокол IPSec Архитектура средств безопасности IPSec. Защита передаваемых данных с помощью протоколов AH и ESP. Протокол управления криптоключами IKE. Особенности реализации средств IPSec | | 2 |
| | 6. Инфраструктура защиты на прикладном уровне Управление идентификацией и доступом. Организация защищённого удалённого доступа. Управление доступом по схеме однократного входа с авторизацией Single Sign-On. Протокол Kerberos. Инфраструктура управления открытыми ключами PKI | | 1 |
| | Практические занятия 1. Основы захвата и анализа сетевого трафика. 2. Выявление сетевых атак путём анализа трафика. 3. Использование виртуальных машин для изучения операционных систем на примере Microsoft Virtual PC 2004. 4. Организация виртуальных частных сетей. 5. Анализ защищённости компьютерных систем на основе ОС Windows 2003/XP | 12 | |
| Тема 1.4. Технологии обнаружения вторжений | 1. Анализ защищённости и обнаружение атак Концепция адаптивного управления безопасностью. Технология анализа защищённости. Технологии обнаружения атак | 6 | 1 |
| | 2. Защита от вирусов. Методы управления средствами сетевой безопасности Компьютерные вирусы и проблемы антивирусной защиты. Антивирусные программы и комплексы. Построение системы антивирусной защиты корпоративной сети. Задачи управления системой сетевой безопасности. Архитектура управления средствами сетевой безопасности | | 3 |
| | Практические занятия 1. Настройка подсистемы контроля входа. 2. Настройка подсистемы управления доступом. 3. Разработка модели данных. 4. Применение сетевого варианта Secret Net 5.0 | 8 | |
| Самостоятельная работа обучающегося при изучении МДК.03.02. раздела 1 | 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | 49 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| | 2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите | | |
| | Примерная тематика внеаудиторной работы 1. Службы каталогов. 2. Подготовка индивидуального задания на тему «Аудит информационной безопасности компьютерных систем» | | |
| Раздел 2. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях | | 14 | |
| <i>МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</i> | | 14 | |
| Тема 2.1. Профилактические работы | 1. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры Комплекс организационно-технических мероприятий; выявление и своевременная замена элементов инфраструктуры | 6 | 2 |
| | 2. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы Проверка физических компонентов, проверка документации и требований, проверка списка совместимого оборудования | | 3 |
| | 3. Проведение регулярного резервирования Обслуживание физических компонентов, контроль состояния аппаратного обеспечения, организация удалённого оповещения | | 2 |
| | Лабораторные работы 1. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств | 2 | |
| | Практические занятия 1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы, коммутационное оборудование) | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 2 | Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите | 4 | |
| | Примерная тематика внеаудиторной работы 1. Технические регламенты, виды документов для технических осмотров, методы и принципы проверки различного оборудования, методы резервирования, программы для резервирования информации, Backup. | | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| | 2. Маршрутизация в Windows Server 2003. Управление общими свойствами IP-маршрутизации. Основные сведения о NAT, различие между NAT и ICS. Удалённый доступ по телефонной линии, авторизация подключений удалённого доступа | | |
| Раздел 3. Эксплуатация сетевых конфигураций | | 72 | |
| <i>МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</i> | | 72 | |
| Тема 3.1. Управление сетями | 1. Архитектура системы управления. Структура системы управления Архитектура в концепции TMN; централизованное управление; децентрализованное управление | 14 | 2 |
| | 2. Уровни управления Многоуровневая архитектура управления TMN: бизнесом, услугами, сетью, элементами сети, уровень элементов сети | | 2 |
| | 3. Области управления Области управления ошибками, конфигурацией, доступом, производительностью, безопасностью | | 2 |
| | 4. Протоколы управления SNMP, CMIP, TMN, LNMP, ANMP | | 2 |
| | 5. Управление отказами Выявление, определение и устранение последствий сбоев и отказов в работе сети | | 2 |
| | 6. Учёт работы сети. Управление конфигурацией Регистрация, управление используемыми ресурсами и устройствами; конфигурирование компонентов сети, сетевые адреса и идентификаторы, управление параметрами сетевых операционных систем | | 3 |
| | 7. Управление производительностью, безопасностью сети Статистика работы сети в реальном времени, минимизация заторов и узких мест, выявление складывающихся тенденций и планирование ресурсов для будущих нужд. Контроль доступа, сохранение целостности данных и журналирование | | 3 |
| | Лабораторные работы 1. Анализ сетевого трафика средствами сетевого монитора. 2. Основные сведения о сетевом мониторе. 3. Запись данных средствами сетевого монитора. 4. Устранение неполадок с помощью Ping и PathPing. 5. Диагностика сети и Netdiag | | 10 |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| | Практические занятия 1. Удалённое администрирование. 2. Восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры. 3. Авторизация подключений удалённого доступа | 6 | |
| Тема 3.2. Средства мониторинга и анализа локальных сетей | 1. Анализаторы протоколов Программные или аппаратно-программные системы, функции мониторинга, анализ трафика в сетях | 8 | 2 |
| | 2. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры | | 2 |
| | 3. Экспертные системы Выявление причин аномальной работы сетей, возможные способы приведения сети в работоспособное состояние | | 3 |
| | 4. Встроенные системы диагностики и управления. Сетевые мониторы Средняя интенсивность общего трафика сети, средняя интенсивность потока пакетов с определённым типом ошибки. Программно-аппаратный модуль, установленный в коммуникационное оборудование; программный модуль, встроенный в операционные системы | | 2 |
| | Лабораторные работы 1. Вкладка. Сеть утилиты. Диспетчер задач. 2. Использование консоли. Производительность. 3. Мониторинг сетевого трафика с помощью утилиты Netstat | 6 | |
| | Практические занятия 1. Тестирование кабелей. 2. Тестирование коммутационного оборудования | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 3 | Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите | 24 | |
| | Примерная тематика внеаудиторной работы 1. Основные сведения о политиках удалённого доступа. 2. Устранение неполадок при подключениях удалённого доступа. 3. Реализация процедур безопасного администрирования сети. 4. Оснастка Шаблоны безопасности. 5. Схемы обжимки витой пары. 6. Устройство пакета, передаваемого по сети. 7. Использование бесклассовой междоменной маршрутизации. | | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| | 8. Маски подсети переменной длины. 9. Проверка существующего IP-адреса, ручная настройка адреса. 10. DNS, NetBIOS. DNS в сетях Windows Server 2003. Механизм работы DNS-запросов. Настройка параметров DNS-сервера. Средства устранения неполадок DNS | | |
| Раздел 4. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети | | 50 | |
| <i>МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</i> | | 50 | |
| Тема 4.1. Хранение информации | 1. Резервное копирование данных | 8 | 3 |
| | 2. Хранилищ данных Принципы работы хранилищ данных. Принципы построения. Основные компоненты хранилища данных | | 2 |
| | 3. Технологии управления информацией. OLAP-технология | | 2 |
| | 4. Понятие баз данных Основные понятия, принцип работы. СУБД | | 3 |
| | Лабораторные работы 1. Операции по резервному копированию данных. 2. Операции по восстановлению данных | 4 | |
| | Практические занятия 1. Организация бесперебойной работы системы резервного копирования. 2. Восстановление информации | 4 | |
| Тема 4.2. Схема послеаварийного восстановления | 1. Принципы планирования восстановления работоспособности сети при аварийной ситуации | 8 | 2 |
| | 2. Допущения при разработке схемы послеаварийного восстановления. Основные требования к политике организации схемы послеаварийного восстановления | | 2 |
| | 3. Организация работ по восстановлению функционирования системы | | 2 |
| | 4. План восстановления системы Порядок уведомления о чрезвычайных событиях. Активация. Возврат к нормальному функционированию системы | | 3 |
| | Лабораторные работы 1. Восстановление работоспособности сети после сбоя. 2. Разработка плана восстановления | 4 | |
| | Практические занятия 1. Использование схемы послеаварийного восстановления сети. 2. Возврат к нормальному функционированию системы | 4 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 4 | Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите | 18 | |
| | Примерная тематика внеаудиторной работы <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение утилиты Arconis, изучение безопасной зоны Arconis. 2. Создание контрольной точки восстановления с помощью Arconis. 3. Создание базы данных на примере учебной группы. 4. Разработка плана восстановления работоспособности сети на примере одной взятой организации (колледжа, офиса) | | |
| Раздел 5. Замена расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры | | 51 | |
| МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | | 51 | |
| Тема 5.1. Диагностика неисправностей технических средств и сетевой инфраструктуры | 1. Принципы локализации неисправностей | 18 | 3 |
| | 2. Контрольно-измерительная аппаратура | | 3 |
| | 3. Сервисные платы и комплексы | | 3 |
| | 4. Программные средства диагностики | | 2 |
| | 5. Номенклатура и особенности работы тест-программ | | 2 |
| | 6. Диагностика неисправностей средств сетевых коммуникаций | | 3 |
| | 7. Контроль функционирования аппаратно-программных комплексов | | 2 |
| | 8. Действия при неработающей сети, при медленной сети | | 3 |
| | 9. Действия при нестабильно работающей сети | | 3 |
| | Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа контрольно-измерительной аппаратуры. 2. Замена расходных материалов. 3. Мелкий ремонт периферийного оборудования. 4. Программная диагностика неисправностей. 5. Аппаратная диагностика неисправностей. 6. Поиск неисправностей технических средств. 7. Выполнение действий по устранению неисправностей. 8. Установка программного обеспечения | 16 | |
| Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 5 | 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | 17 | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------------|------------------|
| | <p>2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной работы</p> <p>1. Поиск неисправностей по принципу локализации неисправностей конкретного оборудования.</p> <p>2. Изучить и понять принцип работы новых контрольно-измерительных аппаратов</p> | | |
| <p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> | <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование активного оборудования сети; • использование пассивного оборудования сети; • устранение паразитирующей нагрузки в сети; • заполнение технической документации; • построение физической карты локальной сети; • работа по созданию, редактированию, удалению пользователей в домене; • регламенты технических осмотров; • профилактические работы в объектах сетевой инфраструктуры; • мониторинг и анализ сети с помощью программных и аппаратных средств; • структура системы управления, архитектура системы управления; • управление областями сети: ошибками, конфигурацией, доступом, производительностью, безопасностью; • работа с протоколами SNMP, CMIP, TMN, LNMP, ANMP; • отслеживание работы сети; • работа с сервером, чтение логов, работа над ошибками; • работа с сервером; контроль доступа, сохранение целостности данных и журналирование; • удалённое администрирование рабочих станций с сервера; • удалённое администрирование сервера с рабочих станций, программы для удалённого доступа; • анализ трафика сети; • работа с кабельными сканерами и тестерами; • работа со встроенными сканерами диагностики и управления; • работа с базами данных, создание таблиц, внесение данных в таблицы, редактирование данных таблиц; • восстановление сети после сбоя; • создание плана восстановления сети; • использование в работе контрольно-измерительной аппаратуры, сервисных плат, комплексов; • разработка функциональных схем элементов автоматизированной системы защиты информации; | <p>144</p> | |

| Наименование разделов ПМ, МДК и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объём часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------|--|-------------|------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • разработка алгоритма и интерфейса программы анализа информационных рисков и её тестирование; • анализ входящего и исходящего трафика; контроль утечки конфиденциальной информации; • разработка политик безопасности и внедрение их в операционные системы; • настройка IPSec и VPN. Настройка межсетевых экранов; • проверка mail и web-трафика на наличие вредоносного ПО с помощью антивирусных средств; • настройка защиты беспроводных сетей с помощью систем шифрования; • архивация и восстановление ключей в Windows Server (PKI); • установка и настройка системы обнаружения атак Snort | | |
| | Всего: | 504 | |

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 программы профессионального модуля

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» и «Программно-аппаратная защита объектов сетевой инфраструктуры», а также полигона «Технический контроль и диагностика сетевой инфраструктуры».

Лаборатория «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля;
- пример проектной документации.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер обучающегося (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 2-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объёмом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР);
- компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 2-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объёмом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР);
- сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 2-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объёмом не менее 2 Гб; жёсткий диск объёмом не менее 1 Тб; программное обеспечение: Windows Server 2003 или Windows Server 2008, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных.

Технические средства обучения:

- необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения безопасности;
- интерактивная доска;
- проектор.

Лаборатория «Программно-аппаратная защита объектов сетевой инфраструктуры»

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- пример проектной документации.

Технические средства обучения:

- сетевые маршрутизаторы;

- сетевые коммутаторы;
- сетевые хранилища;
- сетевые модули и трансиверы;
- шасси и блоки питания;
- шлюзы VPN;
- принт-серверы;
- IP-камеры;
- медиаконвертеры;
- сетевые адаптеры и карты;
- сетевые контроллеры;
- оборудование xDSL;
- аналоговые модемы;
- коммутационные панели;
- беспроводные маршрутизаторы;
- беспроводные принт-серверы;
- точки доступа Wi-Fi;
- Wi-Fi-адаптеры;
- Bluetooth-адаптеры;
- KVM-коммутаторы;
- KVM-адаптеры;
- VoIP-маршрутизаторы;
- VoIP-адаптеры;
- необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения её безопасности.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер обучающегося (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 2-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объёмом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР);
- компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 2-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объёмом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционные системы Windows, UNIX, MS Office, пакет САПР);
- сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 2-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объёмом не менее 2 Гб; жёсткий диск объёмом не менее 1 Тб; программное обеспечение: Windows Server 2003 или Windows Server 2008; лицензионные антивирусные программы; лицензионные программы восстановления данных).

Перечень программного обеспечения:

1. MS Windows 7.
2. MS Office 2007.
3. MS Windows 2003/2008.
4. Ethereal, разработчик – Gerald Combs © 1998–2005, источник – <http://www.ethereal.com>, версия 0.10.11.
5. InterNetView, разработчик – Evgene Ilchenko, источник – [http://www.tsu.ru /~evgene/info/inv](http://www.tsu.ru/~evgene/info/inv), версия 2.0.

6. Netcat, разработчик – Weld Pond <weld@l0pht.com>, источник – <http://www.l0pht.com>, версия 1.10.
7. Nmap, разработчик – Insecure.Com © 2005, источник – <http://www.insecure.com>, версия 3.95.
8. Snort, разработчик – Martin Roesch & The Snort Team. © 1998–2005 Sourcefire Inc. et al., источник – <http://www.snort.org>, версия 2.4.3.
9. VipNet Office, разработчик – ОАО «Инфотекс», Москва, Россия, источник – <http://www.infotecs.ru>, версия 2.89 (Windows).
10. VMware Workstation, разработчик – VMware Inc, источник – <http://www.vmware.com>, версия 4.0.0.
11. WinPCap, источник – <http://winpcap.polito.it>.
12. AdRem Netcrunch, источник – <http://www.adremsoft.com/netcrunch/>
13. Nessus, источник – <http://www.nessus.org>.

Полигон технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры

- коммутаторы и маршрутизаторы ProCurve; ProCurve NAC 800; рабочие станции HP dc7800;
- стойка для оборудования корпорации Cisco;
- межсетевой экран корпорации Cisco;
- Cisco IPS-4255-K9;
- Cisco 2610;
- Secret Net 5.1 – С;
- Secret Net 5.1 (мобильный вариант);
- С-SS5-S-xxx клиентская программа;
- Соболев-DS1992;
- ProCurve Manager/ProCurve Manager+; операционные системы GNU/Linux, FreeBSD и MS Windows; монитор виртуальных машин Xen.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Компьютерные сети. Учебный курс: официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки. – 2-е изд., испр. и доп. / Корпорация Майкрософт. – М.: Русская редакция, 2007.
2. *Чекмарев Ю.В.* Локальные вычислительные сети. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2009.

Дополнительные источники:

1. *Бигелу С.* Сети: поиск неисправностей, поддержка и восстановление. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
2. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры Microsoft Windows Server 2003: учебный курс MCSA/MCSE / Пер. с англ. – М.: Русская Редакция, 2004.
3. *Запечников С.В.* Основы построения виртуальных частных сетей: учеб. пособие для вузов / С.В. Запечников, Н.Г. Милославская, А.И. Толстой. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005.
4. *Корт С.С.* Теоретические основы защиты информации: учеб. пособие для вузов. – М.: Гелиос АРВ, 2005.

5. *Кульгин М.* Практика построения компьютерных сетей. Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2007.
6. *Лукацкий А.В.* Обнаружение атак. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
7. *Мандиа К.* Защита от вторжений. Расследование компьютерных преступлений / К. Мандиа, К. Просис. – М.: Лори, 2005.
8. *Медведовский И.Д.* Атака на Internet / И.Д. Медведовский, П.В. Семьянов, Д.Г. Леонов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК, 1999.
9. *Милославская Н.Г.* Интрасети: доступ в Internet, защита: учеб. пособие для вузов / Н.Г. Милославская, А.И. Толстой. – М.: Юнити-Дана, 2005.
10. *Осипенко А.Л.* Борьба с преступностью в глобальных компьютерных сетях. Международный опыт: монография. – М.: Норма, 2006.
11. *Рассел Ч.* Microsoft Windows 2000 Server. Справочник администратора. – 2-е изд., испр. – М.: Эком, 2006.
12. *Скрембрей Дж.* Секреты хакеров. Безопасность Windows 2000 – готовые решения. – М.: Вильямс, 2006.
13. *Стивенс У.Р.* Протоколы TCP/IP. Практическое руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
14. *Уилсон Э.* Мониторинг и анализ сетей. Методы выявления неисправностей. – М.: Лори, 2006.
15. *Jones A.* Computer System Intrusion Detection: A Survey. – Department of Computer Science. University of Virginia, 2008.
16. *Treaster M.* A Survey of Distributed Intrusion Detection Approaches. – National Center for Supercomputing Applications (NCSA). University of Illinois, 2005.

Государственные стандарты:

1. ГОСТ Р 34.11-95. Межгосударственный стандарт. Информационная технология. Криптографическая защита информации. Функция хеширования.
2. ГОСТ Р. 50922-96. Защита информации. Основные термины и определения.
3. ГОСТ Р 52069.0-2003. Защита информации. Система стандартов. Основные положения.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2002. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель.

Интернет-ресурсы:

1. *Kazienko P.* Intrusion Detection Systems (IDS). Part I, II [Электронный ресурс] / P. Kazienko, P. Dorosz. – Режим доступа: <http://www.windowsecurity.com>.
2. Справочная информация по локальным сетям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lanhelper.ru/seti>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествует освоение программ общепрофессиональных дисциплин:

- ОП 01. Основы теории информации;
- ОП 02. Технологии физического уровня передачи данных;
- ОП 03. Архитектура аппаратных средств;
- ОП 04. Операционные системы;
- ОП 05. Основы программирования и баз данных;
- ОП 06. Электротехнические основы источников питания;

- ОП 07. Технические средства информатизации;
- ОП 08. Инженерная компьютерная графика
- ОП 09. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Предусматривается сдача зачёта по производственной практике (по профилю специальности).

Освоение каждого междисциплинарного курса завершается экзаменом, а освоение программы профессионального модуля – проведением квалификационного экзамена.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- **Педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин;
- **Мастера:** наличие 5–6-го квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| Результаты (освоенные ПК) | 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"> • настройка сети с высокой скоростью и точностью; • составление рекомендаций по повышению работоспособности сети; • умение выбирать технологическое оборудование для настройки сети; • умение рассчитывать время настройки сети; • умение грамотно оформлять технологическую документацию; • обеспечение информационной безопасности сетей | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на практических занятиях; • при решении ситуационных задач; • при выполнении определённых видов работ производственной практики; • зачёт по разделу практики |
| 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 её 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 | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на практических занятиях; • при выполнении определённых видов работ производственной практики; • зачёт по разделу практики |
| ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций | <ul style="list-style-type: none"> • умение анализировать рациональность выбора сетевых конфигураций; • умение выбирать способы настройки; • выявление, определение и устранение последствий сбоев и отказов в работе сети; • восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на практических занятиях; • при выполнении определённых видов работ производственной практики; • зачёт по разделу практики |

| Результаты (освоенные ПК) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| 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 обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на практических занятиях; • при решении ситуационных задач; • при выполнении определённых видов работ производственной практики; • зачёт по разделу практики |
| ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования | <ul style="list-style-type: none"> • умение выбирать и использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; • оформление технической документации | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на практических занятиях; • зачёт по разделу практики |
| 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 неисправностей | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на практических занятиях; • при решении ситуационных задач; • при выполнении определённых видов работ производственной практики; • зачёт по разделу практики. <p>Междисциплинарный экзамен</p> |

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 ОК) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | <ul style="list-style-type: none"> • участие в работе студенческих научных обществ; • выступления на научно-практических конференциях; • участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т. п.); | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, |

| Результаты (освоенные ОК) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • высокие показатели производственной деятельности | <p>при подготовке рефератов, докладов и т. д.);</p> |
| <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> | <ul style="list-style-type: none"> • выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества | <ul style="list-style-type: none"> • при выполнении и защите курсовой работы (проекта); • при выполнении работ на различных этапах производственной практики |
| <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> | <ul style="list-style-type: none"> • анализ профессиональных ситуаций; • решение стандартных и нестандартных профессиональных задач | |
| <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <ul style="list-style-type: none"> • эффективный поиск необходимой информации; • использование различных источников, включая электронные, при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики | |
| <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> • использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ | |
| <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> | <p>взаимодействие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов); • с преподавателями, мастерами в ходе обучения; • с потребителями и коллегами в ходе производственной практики | |
| <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполненных заданий</p> | <ul style="list-style-type: none"> • самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов); • ответственность за результат выполнения заданий | |
| <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> | <ul style="list-style-type: none"> • планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; | |

| Результаты (освоенные ОК) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|----------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • определение этапов и содержания работы по реализации самообразования | |
| <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> • адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; • проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики | |
| <p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • готовность к исполнению воинской обязанности с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | |

Типовая программа профессионального модуля
ПМ.03. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
по специальности среднего профессионального образования
230111 Компьютерные сети

Техническая экспертиза *Т.А. Ланцова*

Редакторы – *А.А. Явтушенко, Н.Ю. Хелем*
Редактор-корректор – *Я.А. Ковшилло*
Технический редактор – *Я.Г. Радаева*
Вёрстка – *Б.Ю. Руссо*

Подписано в печать 27.09.2012 г.
Бумага офсетная. Гарнитура «Ньютон».
Объём 3,5 п.л. Формат 60x84/8.
Заказ № 30_126_12

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации) специалистов города Москвы
учебно-методический центр по профессиональному образованию
Департамента образования города Москвы
109004, г. Москва, Товарищеский переулок, д. 22
Тел.: (499) 763-67-57; (499) 763-67-58; (499) 763-67-59
E-mail: director@umcpo.ru; umc_po@mail.ru
www.umcpo.ru, rio.umcpo.ru