МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**09.02.06«Сетевое и системное администрирование»**

(базовой подготовки)

г. Ростов-на-Дону

2023г.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНА**  На заседании цикловой комиссии  «Телекоммуникаций»  Протокол № 10от 30 июня 2023г.  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Ермолина | **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Подцатова  «30» июня 2023г. |

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1548 (ред. от 17.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

Разработчики:

МДК03.01«Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» -КарачевцеваД.Г. преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ».

МДК03.02«Безопасность функционирования информационных систем» - Дегтярев С.С.преподаватель ГБПОУРО «РКСИ».

УП03.01 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» - Карачевцева Д.Г. преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ».

ПП03.01 Производственная практика (по профилю специальности) – Карачевцева Д.Г, преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

Рецензенты:

Батий В.Ю - зам.начальника отдела эксплуатации информационных систем, технических средств и каналов связи УФРС кадастра и картографии по РО

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Паспорт рабочей программы частично вариативного профессионального модуля 4

2 Результат освоения частично вариативного профессионального модуля 9

3 Структура и содержание частично вариативного профессионального модуля 11

4 Условия реализации рабочей программы частично вариативного профессионального модуля 25

5 Контроль и оценка результатов освоения частично вариативного профессионального модуля 28

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» разработана в соответствии с требованиями регионального рынка труда на основании утвержденных на цикловых комиссиях колледжа перечнем знаний, умений и практического опыта по специальности 09.02.06 «Сетевое системное администрирование» базового уровня подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 01 | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; * анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; * выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; * составить план действия; * определить необходимые ресурсы; * владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; * реализовать составленный план; * оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| OK 02 | * определять задачи для поиска информации; * определять необходимые источники информации; * планировать процесс поиска; * структурировать получаемую информацию; * выделять наиболее значимое в перечне информации; * оценивать практическую значимость результатов поиска; * оформлять результаты поиска. | * номенклатура информационныхисточников, применяемых в профессиональной деятельности; * приемы структурирования информации; * формат оформления результатов поиска информации. |
| ОК 03 | * определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; * применять современную научную профессиональную терминологию; * определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. | * содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; * возможные траектории профессионального развития и самообразования. |
| ОК 04 | * организовывать работу коллектива и команды; * взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | * психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; * основы проектной деятельности. |
| ОК 05 | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. | * особенности социального и культурного контекста; * правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 06 | * описывать значимость своей специальности. | * сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; * значимость профессиональной деятельности специальности. |
| ОК 07 | * соблюдать нормы экологической безопасности; * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности | * правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; * основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; * пути обеспечения ресурсосбережения |
| ОК 08 | * использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; * применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; * пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. | * роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; * основы здорового образа жизни; * условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; * средства профилактики перенапряжения. |
| ОК 09 | * применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * использовать современное программное обеспечение. | * современные средства и устройства информатизации; * порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; * участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; * строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; * кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); * писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; * основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); * лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; * особенности произношения; * правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11 | * выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; * презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; * оформлять бизнес-план; * рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; * определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; * презентовать бизнес-идею; * определять источники финансирования. | * основы предпринимательской деятельности; * основы финансовой грамотности; * правила разработки бизнес-планов; * порядок выстраивания презентации; * кредитные банковские продукты |
| ПК 3.1 | * тестировать кабели и коммуникационные устройства; * описывать концепции сетевой безопасности; * описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка. | * архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * правила эксплуатации технических средств 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, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; * средства мониторинга и анализа локальных сетей. * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети аналоговой телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика. |
| ПК 3.2 | * наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей. | * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * расширение структуры компьютерных сетей, 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; * средства мониторинга и анализа локальных сетей; * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети аналоговой телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика. |
| ПК 3.3 | * описывать концепции сетевой безопасности; * описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка. | * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; * 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; * средства мониторинга и анализа локальных сетей; * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети традиционной телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика. |
| ПК 3.4 | * наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * выполнять действия по устранению неисправностей. | * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * 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. |
| ПК 3.5 | * правильно оформлять техническую документацию; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей. | * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * 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. |
| ПК 3.6 | * выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей. | * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * 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. |

Таблица 1 – Вариативная часть

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс  ПМ | Название МП | Код и наименование видов деятельности и профессиональных компетенций | Код и наименование ОК | | Практический опыт | | Умения | | Знания | |
| ПМ.03 | МДК 03.01  МДК 03.02  УП  03.01  ПП  03.01 | * 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. | * ОК1   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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;   * ОК 5   Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;   * ОК 9   Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | * ПО\*4 - организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации; * ПО\*5 - обеспечивать защиту сетевых устройств; * ПО\*6 - внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; * ПО\*7 - внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов; * ПО\*8 - внедрять технологии VPN; * ПО\*9 - настраивать IP-телефоны; * ПО\*10 - выполнять профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; * ПО\*11 - составлять план-график профилактических работ; * ПО\*12 - эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры. * ПО\*13 - использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети; * ПО\*14 - проводить инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры; * ПО\*15 - проводить контроль качества выполнения ремонта; * ПО\*16 - проводить мониторинг работы оборудования после ремонта; * ПО\*17 - устранять неисправности в соответствии с полномочиями техника; * ПО\*18 - заменять расходные материалы; * ПО\*19 - мониторинг обновлений программно-аппаратных средств сетевой инфраструктуры. | | * У\*4- тестировать кабели и коммуникационные устройства; * У\*5 - выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования; * У\*6 - правильно оформлять техническую документацию; * У\*7 - наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * У\*8 - устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * У\*9 - использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры; * У\*10 - описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * У\*11 - описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка; * У\*12 - описывать концепции сетевой безопасности. | | * З\*4 - задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * З\*5 - классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * З\*6 - правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; * З\*7 - расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры; * З\*8 - основные понятия информационных систем, 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; * З\*9 - основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * З\*10 - принципы работы сети аналоговой телефонии; * З\*11 - назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * З\*12 - основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика; * З\*13 - принципы работы сети традиционной телефонии. | |

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.**

Частично вариативный профессиональный модуль ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» относится к профессиональном циклу, является базово учебной дисциплиной основной образовательной программы, изучается в 7 и 8 семестрах.

**1.3 Цели и задачи частично вариативного 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:

**уметь:**

* У1 - выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;
* У2 - осуществлять диагностику и поиск неисправностей технических средств;
* У3 - выполнять действия по устранению неисправностей;
* У\*4- тестировать кабели и коммуникационные устройства;
* У\*5 - выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования;
* У\*6 - правильно оформлять техническую документацию;
* У\*7 - наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;
* У\*8 - устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;
* У\*9 - использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры;
* У\*10 - описывать современные технологии и архитектуры безопасности;
* У\*11 - описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка;
* У\*12 - описывать концепции сетевой безопасности.

**знать:**

* З1 - архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
* З2 - средства мониторинга и анализа локальных сетей;
* З3 - методы устранения неисправностей в технических средствах;
* З\*4 - задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;
* З\*5 - классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;
* З\*6 - правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;
* З\*7 - расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;
* З\*8 - основные понятия информационных систем, 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;
* З\*9 - основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем;
* З\*10 - принципы работы сети аналоговой телефонии;
* З\*11 - назначение голосового шлюза, его компоненты и функции;
* З\*12 - основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика;
* З\*13 - принципы работы сети традиционной телефонии.

**иметь практический опыт в:**

* ПО1 - обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя;
* ПО2 - удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры;
* ПО3 - поддержке пользователя сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
* ПО\*4 - организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;
* ПО\*5 - обеспечивать защиту сетевых устройств;
* ПО\*6 - внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI;
* ПО\*7 - внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов;
* ПО\*8 - внедрять технологии VPN;
* ПО\*9 - настраивать IP-телефоны;
* ПО\*10 - выполнять профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях;
* ПО\*11 - составлять план-график профилактических работ;
* ПО\*12 - эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры.
* ПО\*13 - использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети;
* ПО\*14 - проводить инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры;
* ПО\*15 - проводить контроль качества выполнения ремонта;
* ПО\*16 - проводить мониторинг работы оборудования после ремонта;
* ПО\*17 - устранять неисправности в соответствии с полномочиями техника;
* ПО\*18 - заменять расходные материалы;
* ПО\*19 - мониторинг обновлений программно-аппаратных средств сетевой инфраструктуры.

ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» способствует формированию общих компетенций и профессиональных компетенций (ПК3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; * анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; * выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; * составить план действия; * определить необходимые ресурсы; * владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; * реализовать составленный план; * оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | * определять задачи для поиска информации; * определять необходимые источники информации; * планировать процесс поиска; * структурировать получаемую информацию; * выделять наиболее значимое в перечне информации; * оценивать практическую значимость результатов поиска; * оформлять результаты поиска. | * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; * приемы структурирования информации; * формат оформления результатов поиска информации. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | * определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; * применять современную научную профессиональную терминологию; * определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. | * содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; * возможные траектории профессионального развития и самообразования. |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | * организовывать работу коллектива и команды; * взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | * психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; * основы проектной деятельности. |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. | * особенности социального и культурного контекста; * правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | * описывать значимость своей специальности. | * сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; * значимость профессиональной деятельности специальности. |
| ОК 07 | * соблюдать нормы экологической безопасности; * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности | * правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; * основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; * пути обеспечения ресурсосбережения |
| ОК 08  ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | * использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; * применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; * пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. | * роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; * основы здорового образа жизни; * условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; * средства профилактики перенапряжения. |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | * применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * использовать современное программное обеспечение. | * современные средства и устройства информатизации; * порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; * участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; * строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; * кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); * писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. | * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; * основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); * лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; * особенности произношения; * правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | * выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; * презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; * оформлять бизнес-план; * рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; * определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; * презентовать бизнес-идею; * определять источники финансирования. | * основы предпринимательской деятельности; * основы финансовой грамотности; * правила разработки бизнес-планов; * порядок выстраивания презентации; * кредитные банковские продукты |
| ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей. | * тестировать кабели и коммуникационные устройства; * описывать концепции сетевой безопасности; * описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка. | * архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * правила эксплуатации технических средств 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, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; * средства мониторинга и анализа локальных сетей. * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети аналоговой телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика. |
| ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях | * наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей. | * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * расширение структуры компьютерных сетей, 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; * средства мониторинга и анализа локальных сетей; * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети аналоговой телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика. |
| ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации. | * описывать концепции сетевой безопасности; * описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка. | * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; * 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; * средства мониторинга и анализа локальных сетей; * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети традиционной телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика. |
| ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации. | * наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * выполнять действия по устранению неисправностей. | * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * 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. |
| ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта. | * правильно оформлять техническую документацию; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей. | * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * 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. |
| ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. | * выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей. | * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * 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. |

**Использование часов вариативной части**

Из вариативной части на профессиональный модуль ПМ.01 «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» отведено **195** часов, из них:

на частично-вариативную учебную дисциплину МДК 03.01 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» отведено **26** часов;

на частично-вариативную учебную дисциплину МДК.03.02. «Безопасность компьютерных сетей» отведено **80** часов;

на квалификационный экзамен по ПМ 01 «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» отведено 1**8** часов

Из вариативной части на учебный междисциплинарный МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры (частично вариативный МДК), отведено 26 час

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дополнительные умения, знания** | **№, наименование раздела/темы** | **Количество часов** | **Формируемые компетенции** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| ***знания:***   * выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети; * эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры;   ***умения:***   * 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; | МДК 03.01  **Тема 1.1.** Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры  *Практическое занятие*:  1. Настройка аппаратных IP-телефонов  2. Настройка программных IP-телефонов, факсов  3. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии  4. Настройка шлюза  5. Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора  6. Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе | 16 | ПК. 3.1  ПК. 3.2  ПК 3.3  ПК3.4  ОК. 1  ОК. 2  ОК. 4  ОК. 9  ОК.11 | Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ОПОП |
| **Тема 1.2**. Эксплуатация систем IP-телефонии  *Практическое занятие*  7. Настройка групп в голосовом маршрутизаторе  8. Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе  9. Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе  10. Настройка программно-аппаратной IP-АТС  11. Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)  12. Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания  13. Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам  14. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе  15. Создание резервных копий баз данных  16. Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии  17. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP- | 10 |

Из вариативной части на учебный междисциплинарный МДК.03.02. Безопасность компьютерных сетей (частично вариативный МДК), отведено 80 час

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дополнительные умения, знания** | **№, наименование раздела/темы** | **Количество часов** | **Формируемые компетенции** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| ***знания:***   * осуществлять диагностику и поиск неисправностей технических средств, выполнять действия по устранению неисправностей в части, касающейся полномочий техника; * 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***;***   ***Умения:***  -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. | МДК 03.02  **Тема 2.1.**Безопасность компьютерных сетей  Практическое занятие:  1 Социальная инженерия  2 Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети  3 Настройка безопасного доступа к маршрутизатору  4 Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius  5 Настройка политики безопасности брандмауэров  6 Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)  7 Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах  8 Исследование методов шифрования  9 Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки  10 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки  11 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM  12 Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM  13 НастройкаClientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM  14 Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM  15 Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности | 80 | ПК. 3.4  ПК. 3.5  ПК 3.6  ОК. 1  ОК. 2  ОК. 5  ОК. 9  ОК.10 | Запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ОПОП |

**Планируемые личностные результаты   
в ходе реализации образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию  в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение  к регулированию трудовых отношений. Ориентированный  на самообразование и профессиональную переподготовку  в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР4** |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации | **ЛР13** |
| Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс | **ЛР16** |
| Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению | **ЛР19** |

**1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин путем проведения практически лабораторных занятий**

Образовательная деятельность в форме практической подготовки: реализуется при проведении всех лабораторных занятий ПМ.03, всех видов практики и иных видов учебной деятельности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество часов по учебному плану на практические занятия | в том числе, практическая подготовка | Наименование тем практических работ в форме практической подготовки с учетом специфики осваиваемой специальности |
| 100 | 100 | **МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**  Тема 1.1 Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры  Лабораторное занятие №1 Оконцовка кабеля витая пара  Лабораторное занятие №2 Заделка кабеля витая пара в розетку  Лабораторное занятие №3 Оформление технической документации, правила оформления документов  Тема 1.2 Профилактические работы. Методы и принципы проверки различного оборудования  Лабораторное занятие №4 Изучение возможностей программного обеспечения резервного копирования  Лабораторная занятие №5 Организация бесперебойной работы системы резервного копирования  Лабораторное занятие №6 Выполнение действий по устранению неисправностей  Тема 1.3 Средства мониторинга и анализа локальных сетей  Лабораторное занятие №7 Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.  Лабораторное занятие №8 Учет трафика в сети  Тема 1.4 Управление сетями  Лабораторное занятие №9 Протокол управления SNMP  Лабораторное занятие №10 Задачи управления: анализ производительности сети  Лабораторное занятие №11 Задачи управления: анализ надежности сети  Лабораторное занятие №12 Управление безопасностью в сети  Лабораторное занятие №13 Восстановление информации  Лабораторное занятие №14 Восстановление работоспособности сети после сбоя  Тема 2.3. Протоколы MGCP и H.248  Лабораторное занятие №15 Настройка аппаратных IP-телефонов  Лабораторное занятие № 16 Настройка программных IP-телефонов, факсов  Лабораторное занятие № 17 Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии  Лабораторное занятие № 18 Настройка шлюза  Лабораторное занятие № 19 Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора  Лабораторное занятие № 20 Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе  Лабораторное занятие № 21 Настройка групп в голосовом маршрутизаторе  Лабораторное занятие № 22 Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе  Лабораторное занятие № 23 Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе  Тема 2.4 Управление и обслуживание телефонии  Лабораторное занятие № 24Настройка программно-аппаратной IP-АТС  Лабораторное занятие № 25Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk)  Лабораторное занятие № 26Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания  Лабораторное занятие № 27Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам  Лабораторное занятие № 28Мониторинг вызовов в программном коммутаторе  Тема 2.6. Восстановление работоспособности IP-телефонии  Лабораторное занятие № 29Создание резервных копий баз данных  Лабораторное занятие № 30Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии |
| 20 | 20 | **МДК 03.02 Безопасность компьютерных сетей**  Тема 1.2 Безопасность сетевых устройств OSI  Лабораторное занятие № 1 Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети  Лабораторное занятие № 2 Настройка безопасного доступа к маршрутизатору  Тема1.3 Авторизация, аутентификация и учет доступа (ААА)  Лабораторное занятие № 3 Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius  Тема1.4 Реализация технологий брандмауэра  Лабораторное занятие № 4 Настройка политики безопасности брандмауэров  Тема 1.6 Безопасность локальной сети  Лабораторное занятие № 5 Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах  Тема 1.8 Реализация технологий VPN  Лабораторное занятие № 6 Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки  Лабораторное занятие № 7 Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM  Лабораторное занятие № 8 НастройкаClientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM  Лабораторное занятие № 9 Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM  Тема 1.10 Cisco ASA  Лабораторное занятие № 10 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки  Лабораторное занятие № 11 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM  Лабораторное занятие № 12 Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности |

**2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЧАСТИЧНО ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения частично вариативного профессионального модуля ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД)«Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры», в том числе профессиональными компетенциями (ПК), общими компетенциями (ОК)

|  |  |
| --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Наименование результатов обучения |
| ОК 01 | * умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; * умение определять этапы решения задачи; * умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; * умение составить план действия; * умение определить необходимые ресурсы; * умение владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; * умение реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); * знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; * знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * знать методы работы в профессиональной и смежных сферах; * знать структуру плана для решения задач; * знать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| OK 02 | * умение определять задачи для поиска информации; * умение определять необходимые источники информации; * умение планировать процесс поиска; * умение структурировать получаемую информацию; * умение выделять наиболее значимое в перечне информации; * умение оценивать практическую значимость результатов поиска; * умение оформлять результаты поиска; * знать номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; * знать приемы структурирования информации; * знать формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 03 | * умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; * умение применять современную научную профессиональную терминологию; * умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; * знать содержание актуальной нормативно-правовой документации; * знать современная научная и профессиональная терминология; * знать возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 04 | * умение организовывать работу коллектива и команды; * умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; * знать психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; * знать основы проектной деятельности |
| ОК 05 | * Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; * знать особенности социального и культурного контекста; * знать правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 06 | * умение описывать значимость своей специальности; * знать сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; * знать значимость профессиональной деятельности специальности |
| ОК 07 | * умение соблюдать нормы экологической безопасности; * умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; * знать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; * знать основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; * знать пути обеспечения ресурсосбережения |
| ОК 08 | * умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; * умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; * умение пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности; * знать роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; * знать основы здорового образа жизни; * знать условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; * знать средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | * умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * умение использовать современное программное обеспечение; * знать современные средства и устройства информатизации; * знать порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | * умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; * умение участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; * умение строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; * умение кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); * умение писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; * знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; * знать основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); * знать лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; * знать особенности произношения; * знать правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11 | * умение выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; * умение презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; * умение оформлять бизнес-план; * умение рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; * умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; * умение презентовать бизнес-идею; * умение определять источники финансирования; * знать основы предпринимательской деятельности; * знать основы финансовой грамотности; * знать правила разработки бизнес-планов; * знать порядок выстраивания презентации; * знать кредитные банковские продукты |
| ПК 3.1 | * умение тестировать кабели и коммуникационные устройства; * умение описывать концепции сетевой безопасности; * умение описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * умение описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка; * знать архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; * знать задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * знать правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; * знать методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; * знать 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; * знать средства мониторинга и анализа локальных сетей; * знать основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * знать принципы работы сети аналоговой телефонии; * знать назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * знать основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика; * обслуживать сетевую инфраструктуру, восстанавливать работоспособность сети после сбоя; * осуществлять удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры; * поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; * обеспечивать защиту сетевых устройств; * внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; * внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов; * внедрять технологии VPN; * настраивать IP-телефоны. |
| ПК 3.2 | * умение наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * умение устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * умение выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; * умение осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * умение выполнять действия по устранению неисправностей; * знать задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * знать классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * знать расширение структуры компьютерных сетей, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры; * знать методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; * знать 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; * знать средства мониторинга и анализа локальных сетей; * знать основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * знать принципы работы сети аналоговой телефонии; * знать назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * знать основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика; * поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; * выполнять профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; * составлять план-график профилактических работ. |
| ПК 3.3 | * умение описывать концепции сетевой безопасности; * умение описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * умение описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка; * знать задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * знать правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; * знать 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; * знать средства мониторинга и анализа локальных сетей; * знать основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * знать принципы работы сети традиционной телефонии; * знать назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * знать основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика; * поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; * обеспечивать защиту сетевых устройств; * внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; * внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов; * внедрять технологии VPN; * настраивать IP-телефоны; * эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры; * использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети. |
| ПК 3.4 | * умение наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * умение устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * умение выполнять действия по устранению неисправностей; * знать задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * знать классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * знать расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры; * знать методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; * знать 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; * знать основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * организовывать бесперебойную работу системы по резервному копированию и восстановлению информации; * обслуживать сетевую инфраструктуру, восстанавливать работоспособность сети после сбоя; * осуществлять удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры; * поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; * обеспечивать защиту сетевых устройств; * внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; * внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов. |
| ПК 3.5 | * Умение правильно оформлять техническую документацию; * умение осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * умение выполнять действия по устранению неисправностей; * знать задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * знать классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * знать правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; * знать расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры; * знать методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; * знать 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; * проводить инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры; * проводить контроль качества выполнения ремонта; * проводить мониторинг работы оборудования после ремонта. |
| ПК 3.6 | * умение выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования; * умение осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * умение выполнять действия по устранению неисправностей; * знать классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * знать расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры; * знать методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; * устранять неисправности в соответствии с полномочиями техника; * заменять расходные материалы; * мониторинг обновлений программно-аппаратных средств сетевой инфраструктуры. |

**3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *668* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *384* |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | *264* |
| практические занятия (*если предусмотрено)* | *120* |
| **Вариативные часы** | *195* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *14* |
| в том числе |  |
| подготовка к аудиторным занятиям | *14* |
| ***Учебная практика*** | *108* |
| ***Производственная практика ( по профилю специальности)*** | *144* |
| ***Промежуточная аттестация – квалификационный экзамен*** |  |

**3.2 Тематический план частично вариативного профессионального модуля ПМ.03«Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код профессиональной компетенции** | **Наименования МДК профессионального модуля** | **Всего (максимальное количество),**  часов | **Объем времени, отведенный на освоение  междисциплинарного курса** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,** часов | **Производственная**  **(по профилю специальности),**  часов |
| **Всего (обязательная аудиторная нагрузка),**  часов | **В том числе** | | **Всего,**  часов | **Курсовая работа (проект),** часов |
| **лаб.работы и практич.занятия,** часов | **курсовая работа (проект),** часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6.,ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | МДК 03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры  (частично вариативное) | 248 | 134 | 100 | - | 14 | - | - | - |
| ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | МДК 03.02.  Безопасность функционирования информационных систем  (частично вариативное) | 150 | 130 | 20 | - | - | - | - | - |
| ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6., ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | УП 03.01 Учебная практика «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»  (частично вариативное) | 108 | - | - | - | - | - | 108 | - |
| ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6., ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | ПП 03.01 Производственная практика (по профилю специальности)  (частично вариативное) | 144 | - | - | - | - | - | - | 144 |
| **Всего:** | | 668 | 264 | 120 | - | 14 | - | 108 | 144 |

**3.2 Содержание частично вариативного профессиональногомодуля ПМ.03 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (разделов - междисциплинарных курсов) и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | | | | | | | | **Объем часов** | **Формируемые ОК и ПК** | | |
| **1** | | **2** | | | | | | | | | | | **3** | **4** | | |
| **МДК 03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры** | | | | | | | | | | | | |  |  | | |
| |  | | --- | | **Введение** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  |  | | |
| 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** | ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6.,ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | | |
| **Раздел 1 Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры** | | | | | | | | | | | | |  |  | | |
| **Тема 1.1**  Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  |  | | |
| 1. | | | | | | Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.  Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. | | | | | **6** | ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6.,ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | | |
| 2 | | | | | | Логические аспекты эксплуатации.Полоса пропускания, паразитная нагрузка. | | | | | **6** |  | | |
| 3. | | | | | | Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб). Наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети. | | | | | **6** | ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6.,ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | | |
| 4. | | | | | | Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети. | | | | | **6** |  | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  |  | | |
| Лабораторное занятие №1 Оконцовка кабеля витая пара | | | | | | | | | | | **2** |  | | |
| Лабораторное занятие №2 Заделка кабеля витая пара в розетку | | | | | | | | | | | **2** |  | | |
| Лабораторное занятие №3 Оформление технической документации, правила оформления документов | | | | | | | | | | | **2** | ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6.,ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | | |
|  | | ***Самостоятельная работа обучающихся:*** подготовка отчетов по практическим работам | | | | | | | | | | | **2** |  | | |
| **Тема 1.2**  Профилактические работы. Методы и принципы проверки различного оборудования | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1. | | | | | | | | | | Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры. | **6** | | | ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6.,ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| 2. | | | | | | | | | | Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы | **6** | | |  | |
| 3. | | | | | | | | | | Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках. | **6** | | |  | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие №4 Изучение возможностей программного обеспечения резервного копирования | | | | | | | | | | | **2** | | | ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6.,ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| Лабораторная занятие №5 Организация бесперебойной работы системы резервного копирования | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| Лабораторное занятие №6 Выполнение действий по устранению неисправностей | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:*** подготовка отчетов по практическим работам | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **Тема 1.3**  Средства мониторинга и анализа локальных сетей | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1. | | | | | | | | | | Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств. | **6** | | |  | |
| 2. | | | | | | | | | | Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры. | **6** | | | ПК 3.1, ПК 3.3,  ПК 3.4, ПК 3.5,  ПК 3.6.,ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие №7 Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств. | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| Лабораторное занятие №8 Учет трафика в сети | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
|  | ***Самостоятельная работа обучающихся:*** подготовка отчетов по практическим работам | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **Тема 1.4**  Управление сетями | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1. | | | | | | | | | | Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг. | **6** | | |  | |
| 2. | | | | | | | | | | Задачи управления: анализ производительности и надежности сети | **6** | | |  | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие №9 Протокол управления SNMP | | | | | | | | | | | **2** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| Лабораторное занятие №10 Задачи управления: анализ производительности сети | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| Лабораторное занятие №11 Задачи управления: анализ надежности сети | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| Лабораторное занятие №12 Управление безопасностью в сети | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| Лабораторное занятие №13 Восстановление информации | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| Лабораторное занятие №14 Восстановление работоспособности сети после сбоя | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:*** подготовка отчетов по практическим работам | | | | | | | | | | | 2 | | |  | |
| **Раздел 2. Эксплуатация систем IP-телефонии** | | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| **Тема 2.1. Телефония на базе стандарта H.323** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **10** | | | 2 ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| 1. | | | | | | | | | Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323.Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости. | |
| **Тема 2.2 Телефония SIP** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **10** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| 1. | | | | | | | | | Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости. | |
| **Тема 2.3. Протоколы MGCP и H.248** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **10** | | | 2 ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| 1. | | | | | | | | | Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутристанционная маршрутизация. | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие №15 Настройка аппаратных IP-телефонов | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 16Настройка программных IP-телефонов | | | | | | | | | | | **6** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 17Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии | | | | | | | | | | | **6** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| Лабораторное занятие № 18Настройка шлюза | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 19Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора | | | | | | | | | | | **6** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 20Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 21Настройка групп в голосовом маршрутизаторе | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 22Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 23Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:*** подготовка отчетов по практическим работам | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **Тема 2.4 Управление и обслуживание телефонии** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **12** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| 1. | | | | | | | | | Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP -абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги. | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие № 24 Настройка программно-аппаратной IP-АТС | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 25 Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk) | | | | | | | | | | | **6** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 26 Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 27 Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 28 Мониторинг вызовов в программном коммутаторе | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:*** подготовка отчетов по практическим работам | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **Тема 2.5.Организация эксплуатации систем IP-телефонии** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **10** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| 1. | | | | | | | | | Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт. | |
| **Тема 2.6. Восстановление работоспособности IP-телефонии** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | | **12** | | |  | |
| 1. | | | | | | | | | Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 29Создание резервных копий баз данных | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 30Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии | | | | | | | | | | | **4** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 31 Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры | | | | | | | | | | | **6** | | |  | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:*** подготовка отчетов по практическим работам | | | | | | | | | | | 2 | | |  | |
| **Зачетное занятие** |  | | | | | | | | | | | 2 | | |  | |
| **МДК.03.02.Безопасность компьютерных сетей** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| **1** | | | | | | | | 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** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| **Раздел 1. Безопасность компьютерных сетей** | | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| **Тема 1.1 Фундаментальные принципы безопасной сети** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак. | | | **4** | | |  | |
| **Тема 1.2 Безопасность сетевых устройств OSI** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности. | | | **8** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие № 1 Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети | | | | | | | | | | | **1** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 2 Настройка безопасного доступа к маршрутизатору | | | | | | | | | | | **1** | | |  | |
| **Тема1.3 Авторизация, аутентификация и учет доступа (ААА)** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | Свойства ААА. Локальная ААА аутентификация. Server-based ААА | | | **8** | | |  | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие № 3 Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **Тема1.4 Реализация технологий брандмауэра** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра основанные на зонах. | | | **10** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие № 4 Настройка политики безопасности брандмауэров | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| **Тема 1.5 Реализация технологий предотвращения вторжения** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS | | | **8** | | |  | |
| **Тема 1.6 Безопасность локальной сети** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN | | | **12** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие № 5 Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **Тема 1.7 Криптографические системы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей. | | | **18** | | |  | |
| **Тема 1.8 Реализация технологий VPN** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCP. Реализация Remote-access VPN | | | **18** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие № 6 Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
|  | Лабораторное занятие № 7 Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 8 НастройкаClientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 9 Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **Тема 1.9 Управление безопасной сетью** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности. | | | **16** | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 | |
| **Тема 1.10 Cisco ASA** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 1 | | | | | | | | Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA. Конфигурация фаирвола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM. Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM. | | | **18** | | |  | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | | | | |  | | |  | |
| Лабораторное занятие № 10 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки | | | | | | | | | | | **1** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 11 Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM | | | | | | | | | | | **1** | | |  | |
| Лабораторное занятие № 12 Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **Зачетное занятие** |  | | | | | | | | | | | **2** | | |  | |
| **УП.03.01 Учебная практика Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры** | | | | | | | | | | | | **108** | | |  |
| Тема 1.1. Оформление технической документации, правила оформления документов. | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | |  | | |  |
| **1** | | Оформление технической документации, правила оформления документов. | | | | | | 6 | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 |
| Тема 1.2. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain. | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 |
| 1 | | Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain. | | | | | | | 8 | | |  |
| Тема 1.3. Настройка прав доступа | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | | 6 | | | ПК 3.1, ПК 3.2,  ПК 3.4, ЛР4, ЛР13, ЛР16, ЛР19 |
| 1 | | | | Настройка прав доступа | | | | |
| Тема 1.4. Настройка программного и аппаратного обеспечения | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | | |  |
| 1 | | | | Настройка программного и аппаратного обеспечения | | | | | 6 | | |  |
| 2 | | | | Подключение рабочего места сотрудника | | | | | 6 | | |  |
| Тема 1.5. Программная и аппаратная диагностика | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | | |  |
| 1 | | | | Диагностика программного обеспечения | | | | | 6 | | |  |
| 2 | | | | Диагностика аппаратного обеспечения программно-аппаратными средствами | | | | | 6 | | |  |
| Тема 1.6. Поиск неисправностей технических средств | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | | |  |
| 1 | | | | Поиск неисправностей технических средств | | | | | 6 | | |  |
| 2 | | | | Выполнение действий по устранению неисправностей | | | | | 6 | | |  |
| Тема 1.7. Использование пассивного, активного оборудования в сети | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | | |  |
| 1 | | | | Устранение паразитирующей нагрузки | | | | | 6 | | |  |
| 2 | | | | Построение физической карты локальной сети | | | | | 6 | | |  |
| Тема 1.8. Технология защиты межсетевого обмена данными | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | | |  |
| 1 | | | | Организация VPN | | | | | 8 | | |  |
| 2 | | | | Функции IPSec | | | | | 8 | | |  |
| Тема 1.9. Мониторинг и анализ локальных сетей | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | | |  |
| 1 | | | | Анализ трафика сети | | | | | 8 | | |  |
| 2 | | | | Мониторинг сети | | | | | 8 | | |  |
| Тема 1.10. Резервирование данных | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | |  | | |  |
| 1 | | | | Резервирование данных | | | | | 8 | | |  |
| **ПП03.01 Производственная практика (по профилю специальности)** | | | | | | | | | | | | 144 | | |  |
| 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 3. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 9. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| 12. Документирование всех произведенных действий. | | | | | | | | | | | | 12 | | |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | | | | | | | | | |  | | |  |
| **Всего** | | | | | | | | | | | |  | | |  |

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЧАСТИЧНО ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы частично вариативного профессионального модуля требует наличия:

* учебных кабинетов, лабораторий, мастерских:
* «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры»;
* «Программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры»;
* «Технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры».
* оборудования учебных кабинетов, лабораторий:
* автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся;
* автоматизированное рабочее место преподавателя;
* специализированная мебель;
* комплект нормативных документов;
* комплект учебно-методической документации.
* технических средств обучения и средств информационных технологий, включая программное обеспечение:
* проектор;
* сканер;
* принтер;
* серверный шкаф со стойками;
* типовое активное оборудование: сетевые маршрутизаторы, сетевые коммутаторы, сетевые хранилища, сетевые модули и трансиверы, шасси и блоки питания, шлюзы VPN, принт-серверы, IP–камеры, медиа-конвертеры, сетевые адаптеры и карты, сетевые контроллеры, оборудование xDSL, аналоговые модемы, коммутационные панели, беспроводные маршрутизаторы, беспроводные принт-серверы, точки доступа WiFi, WiFi–адаптеры, Bluetooth– адаптеры, [KVM-коммутаторы](http://www.compu.ru/cat/network/kvm-switch/), [KVM-адаптеры](http://www.compu.ru/cat/network/kvm-adapter/), [VoIP маршрутизаторы](http://www.compu.ru/cat/network/voip-router/), [VoIP-адаптеры](http://www.compu.ru/cat/network/voip-adapter/);
* соединительные патч-корды;
* программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация рабочей программы частично вариативного профессионального модуля предполагает наличие учебной и производственной (по профилю специальности) практики, которые могут проводиться концентрированно, то есть после всех МДК профессионального модуля, *или рассредоточено, после каждого МДК*.

* 1. **Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Рекомендуемая литература:

1. Назаров А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: Учеб. для сред. проф.образования/А.ВНазаров, В.П. Мельников, А.И. Куприянов., А.Н. Енгалычев – М.: Академия, 2018. – 368 с.

Дополнительные источники:

1. Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы. Юбилейное издание/ В. Г. Олифер, Н.А. Олифер. –Спб.: Питер, 2020.
2. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл– 5-е изд. –Спб.: Питер, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. [www.netacad.com](http://www.netacad.com)
2. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/>
3. www.cisco.com
   1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Перед изучением частично вариативного профессионального модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины:

* Моделирование в компьютерных сетях;
* Элементы высшей математики;
* Элементы математической логики;
* Технологии физического уровня передачи данных;
* Операционные системы;
* Технические средства информатизации;
* Профессиональные модули ПМ.01,ПМ.02.
  1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

1. Квалификация педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

МДК03.01«Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» - Карачевцева Д.Г. - преподаватель высшей квалификационной категории;

МДК03.02«Безопасность функционирования информационных систем» - Дегтярев С.С. - преподаватель высшей квалификационной категории.

1. Квалификация педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

УП03.01 «Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры» - Карачевцева Д.Г. - преподаватель высшей квалификационной категории;

ПП03.01 Производственная практика (по профилю специальности) – Карачевцева Д.Г. - преподаватель высшей квалификационной категории;

Образование педагогических работников соответствует профилю преподаваемого профессионального модуля, а повышение квалификации - требованиям ФГОС СПО.

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

# Организация и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации регулируются локальным актом «Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РО «РКСИ».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные профессиональные компетенции дополнительные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результатов обучения** | **Формы, методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей. | * тестировать кабели и коммуникационные устройства; * описывать концепции сетевой безопасности; * описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка; * архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * правила эксплуатации технических средств 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, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных; * средства мониторинга и анализа локальных сетей. * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети аналоговой телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика; * обслуживать сетевую инфраструктуру, восстанавливать работоспособность сети после сбоя; * осуществлять удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры; * поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; * обеспечивать защиту сетевых устройств; * внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; * внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов; * внедрять технологии VPN; * настраивать IP-телефоны. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ПК 3.2.Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях. | * наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей; * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * расширение структуры компьютерных сетей, 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; * средства мониторинга и анализа локальных сетей; * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети аналоговой телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика; * поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; * выполнять профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; * составлять план-график профилактических работ. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций | * описывать концепции сетевой безопасности; * описывать современные технологии и архитектуры безопасности; * описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка; * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры; * 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; * средства мониторинга и анализа локальных сетей; * основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем; * принципы работы сети традиционной телефонии; * назначение голосового шлюза, его компоненты и функции; * основные принципы технологии обеспечения QoS для голосового трафика; * поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; * обеспечивать защиту сетевых устройств; * внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; * внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов; * внедрять технологии VPN; * настраивать IP-телефоны; * эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры; * использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации. | * наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; * устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту; * выполнять действия по устранению неисправностей; * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * 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; * организовывать бесперебойную работу системы по резервному копированию и восстановлению информации; * обслуживать сетевую инфраструктуру, восстанавливать работоспособность сети после сбоя; * осуществлять удаленное администрирование и восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры; * поддерживать пользователей сети, настраивать аппаратное и программное обеспечение сетевой инфраструктуры; * обеспечивать защиту сетевых устройств; * внедрять механизмы сетевой безопасности на втором уровне модели OSI; * внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта. | * правильно оформлять техническую документацию; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей; * задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией; * 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; * проводить инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры; * проводить контроль качества выполнения ремонта; * проводить мониторинг работы оборудования после ремонта. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. | * выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования; * осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; * выполнять действия по устранению неисправностей; * классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ; * 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; * устранять неисправности в соответствии с полномочиями техника; * заменять расходные материалы; * мониторинг обновлений программно-аппаратных средств сетевой инфраструктуры. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный 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 обучения**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результатов обучения** | **Формы, методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; * анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; * выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; * составить план действия; * определить необходимые ресурсы; * владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; * реализовать составленный план; * оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | * определять задачи для поиска информации; * определять необходимые источники информации; * планировать процесс поиска; * структурировать получаемую информацию; * выделять наиболее значимое в перечне информации; * оценивать практическую значимость результатов поиска; * оформлять результаты поиска; * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; * приемы структурирования информации; * формат оформления результатов поиска информации. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | * определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; * применять современную научную профессиональную терминологию; * определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; * содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; * возможные траектории профессионального развития и самообразования | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | * организовывать работу коллектива и команды;   взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;   * психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;   основы проектной деятельности. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; * особенности социального и культурного контекста; * правила оформления документов и построения устных сообщений. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | * описывать значимость своей специальности; * сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; * значимость профессиональной деятельности специальности. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | * соблюдать нормы экологической безопасности; * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; * правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; * основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; * пути обеспечения ресурсосбережения | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | * использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; * применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;   пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности;   * роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; * основы здорового образа жизни; * условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; * средства профилактики перенапряжения | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-**квалификационный экзамен |
| ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | * применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;   использовать современное программное обеспечение;   * современные средства и устройства информатизации; * порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; * участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; * строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; * кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); * писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; * основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); * лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; * особенности произношения; * правила чтения текстов профессиональной направленности | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |
| ОК 11.Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | * выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; * презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; * оформлять бизнес-план; * рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; * определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; * презентовать бизнес-идею; * определять источники финансирования; * основы предпринимательской деятельности; * основы финансовой грамотности; * правила разработки бизнес-планов; * порядок выстраивания презентации; * кредитные банковские продукты | - устный опрос;  - практическая проверка;  - собеседование;  - зачет по учебной практике,  -зачет по производственной практике,  **-** квалификационный экзамен |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результатов обучения** | **Формы, методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | * соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; * конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; * демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; * готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; * сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; * проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; * проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; * отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; * отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; | анализ соблюдения норм и правил поведения, принятых в колледже, обществе, профессиональном сообществе;  анализ самооценки событий обучающимися;  педагогический и психологический мониторинг;  анализ проявления обучающимися качеств своей личности: оценка поступков, осознание своей жизненной позиции, культурного выбора, мотивов личностных целей;  анализ портфолио. |
| ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации | * участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; * участие в исследовательской и проектной работе; * участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; * участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; * демонстрация интереса к будущей профессии; * оценка собственного продвижения, личностного развития; * положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; * ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; * проявление высокопрофессиональной трудовой активности; * проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; * проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности. | мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания обучающимися;  экспертная оценка деятельности.  мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания обучающимися;  анализ участия в проектах, конкурсах профессионального мастерства, предметных олимпиадах, проектах, выполнения творческих заданий.  анализ выполнения практических занятий по учебным дисциплинам/ ПМ, самостоятельных работы обучающихся, ответов на устные вопросы и решение ситуационных задач, проверка домашнего задания выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований;  анализ готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории;  портфель достижений (портфолио).  анализ продуктов деятельности (проектов, практических, творческих работ);  экспертная оценка;  наблюдение |
| ЛР 16. Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс | * демонстрация интереса к будущей профессии; * оценка собственного продвижения, личностного развития; * положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; * ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; * проявление высокопрофессиональной трудовой активности; * проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; * проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности. | анализ выполнения практических занятий по учебным дисциплинам/ ПМ, самостоятельных работы обучающихся, ответов на устные вопросы и решение ситуационных задач, проверка домашнего задания выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований;  анализ готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории;  портфель достижений (портфолио).  анализ продуктов деятельности (проектов, практических, творческих работ);  экспертная оценка;  наблюдение |
| ЛР 19. Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению | * демонстрация интереса к будущей профессии; * оценка собственного продвижения, личностного развития; * положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; * ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; * проявление высокопрофессиональной трудовой активности; * проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; * проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности. | анализ выполнения практических занятий по учебным дисциплинам/ ПМ, самостоятельных работы обучающихся, ответов на устные вопросы и решение ситуационных задач, проверка домашнего задания выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований;  анализ готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории;  портфель достижений (портфолио).  анализ продуктов деятельности (проектов, практических, творческих работ);  экспертная оценка;  наблюдение |

Лист изменений

**Дополнения и изменения к рабочей программе ПМ на учебный год**

Дополнений и изменений к рабочей программе ПМ на 2021/2022\_ учебный годДополнения и изменения в рабочей программе ПМобсуждены на заседании ЦК Телекоммуникаций

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г.

Председатель ЦК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_