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.02 «Организация сетевого администрирования»

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

(базовой подготовки)

г. Ростов-на-Дону

2022 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**  На заседании цикловой комиссии  «Телекоммуникаций»  Протокол № 1 от 31 августа 2022 года  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Ермолина | **УТВЕРЖДАЮ:**  Зам. директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_И.В.Подцатова  «31» августа 2022 г. |

Рабочая программа частично вариативного профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1548 от 9 декабря 2016 г., зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44978 от 26 декабря 2016 г.), с целью расширения основного вида профессиональной деятельности, углубления подготовки обучающихся, а так же получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

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

Разработчики:

МДК.02.01 «Администрирование сетевых операционных систем» Чубкин Д.В.– преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

МДК.02.02 «Программное обеспечение компьютерных сетей» Чубкин Д.В.– преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

МДК.02.03 «Организация администрирования компьютерных систем» Чубкин Д.В.– преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

Учебная практика Чубкин Д.В.– преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

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

Рецензенты:

Комов Е.Ю.– преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»

Батий В.Ю.– зам. Начальника отдела эксплуатации информационных систем, технических средств и каналов связи УФРС кадастра и картографии РО

Содержание

[1. Паспорт рабочей программы частично вариативного профессионального модуля 4](#_Toc101539273)

[2. Результаты освоения частично вариативного профессионального модуля 7](#_Toc101539279)

[3. Структура и содержание частично вариативного профессионального модуля 35](#_Toc101539280)

[4. Условия реализации рабочей программы частично вариативного профессионального модуля 51](#_Toc101539287)

[5. Контроль и оценка результатов освоения частично вариативного профессионального модуля 56](#_Toc101539288)

[организация и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации регулируются локальным «положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов гбпоу ро «ркси»: 56](#_Toc101539289)

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЧАСТИЧНО ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа частично вариативного профессионального модуля «ПМ.02 организация сетевого администрирования» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» уровня подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация сетевого администрирования и соответствующих профессиональных компетенций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ПК 2.1 | Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев. |
| ПК 2.2 | Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах. |
| ПК 2.3 | Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей. |
| ПК 2.4 | Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. |

Рабочая программа частично вариативного профессионального модуля «ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ» предназначена для студентов 2–3 курсов очной/заочной с ДОТ формы обучения.

* 1. **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:

иметь практический опыт в:

* установке, настройке и сопровождении, контроле использования сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации.

уметь:

* администрировать локальные вычислительные сети;
* принимать меры по устранению возможных сбоев;
* обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

знать:

* основные направления администрирования компьютерных сетей;
* утилиты, функции, удаленное управление сервером;
* технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальность и безопасность при работе в web.

Вариативная часть:

В результате освоения *вариативной части* дисциплины студент **должен** **иметь практический опыт:**

* Устанавливать web-сервера;
* Организовывать доступ к локальным и глобальным сетям;
* Сопровождать и контролировать использование почтового сервера, SQL-сервера;

**уметь:**

* рассчитывать стоимость лицензионного программного обеспечения сетевой инфраструктуры;
* обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее -сеть Интернет средствами операционной системы;

знать:

* способы установки и управления сервером;
* порядок использования кластеров;
* порядок взаимодействия различных операционных систем;
* алгоритм автоматизации задач обслуживания;
* технологию ведения отчетной документации;
* классификацию программного обеспечения сетевых технологий, и область его применения;
* порядок и основы лицензирования программного обеспечения;
* оценку стоимости программного обеспечения в зависимости от способа и места его использования.
  1. **Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы частично вариативного профессионального модуля «ПМ.02. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Всего | **–** | 955 часов |
| в том числе: |  |  |
| * максимальная учебная нагрузка обучающегося | **–** | 955 часов |
| включая: |  |  |
| * обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося | **–** | 643 часа |
| вариативные часы | **–** | 393 часа |
| - самостоятельную работу обучающегося:  Подготовка к аудиторным занятиям  Подготовка ко всем видам контрольных испытаний  Работа в предметных кружках  Подготовка к конкурсам, конференциям  Самостоятельная работа над отдельными темами  Работа в сети интернет  Другие виды самостоятельной работы | **–** | 6 часов |
| * учебная практика * производственная практика | **–** | 144 часа  144 часа |

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЧАСТИЧНО ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения частично вариативного профессионального модуля «ПМ.02. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ» является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Организация сетевого администрирования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК), в том числе профессиональными компетенциями (ПК), общими компетенциями (ОК):

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ПК 2.1 | Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев. |
| ПК 2.2 | Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах. |
| ПК 2.3 | Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей |
| ПК 2.4 | Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. |

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| ОК 11. | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 2. | Организация сетевого администрирования |
| ПК 2.1 | Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев. |
| ПК 2.2 | Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах. |
| ПК 2.3 | Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей |
| ПК 2.4 | Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. |

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт в | установке, настройке и сопровождении, контроле использования сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации. |
| уметь | администрировать локальные вычислительные сети;  принимать меры по устранению возможных сбоев;  обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". |
| знать | основные направления администрирования компьютерных сетей;  утилиты, функции, удаленное управление сервером;  технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Код личностных результатов реализации программы воспитания** | **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* |
| 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». |
| ЛР 13 | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации |
| ЛР 14 | Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм |

**Вариативная часть.**

Из вариативной части ОПОП на:

* МДК.02.01 «Администрирование сетевых операционных систем» отведено 52 часа
* МДК.02.02 «Программное обеспечение компьютерных сетей» отведено 145 часа
* МДК.02.03 «Организация администрирования компьютерных систем» отведено 120 часа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование ВПД | Дополнительные профессиональные и общие компетенции | Дополнительные знания, умений, практический опыт | Темы занятий | Кол-во часов |
| **Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем** | | | | | |
| 1 | Организация сетевого администрирования | Установка активного сетевого оборудования и операционных систем  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Установка и подключение сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов) Уметь: | Современные сетевые операционные системы: Windows, Unix, Linux. | 2 |
| 2 | Организация сетевого администри­рования | Задание параметров при инициализации ресурсов сети  ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Изменение при необходимости «параметров по умолчанию» администрируемого оборудования и ПО  Уметь:  Использовать современные стандарты при администрировании устройств и ПО  Знать:  Модель ISO FCAPS, модель IEEE, модель Интернет, способы коммуникации процессов операционных систем | Технология построения виртуальной частной сети — прото­колы IPSec, SSL. Примеры VPN. | 4 |
| 3 | Организация сетевого администри­рования | Настройка операционных систем  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Настройка сетевого программного обеспечения  Уметь:  Применять специальные проце­дуры по управлению сетевыми устройствами  Знать:  Принципы функционирования  вычислительной техники | Установка, настройка, конфигурирование сетевых операционных систем: Linux | 6 |
| 4 | Организация сетевого администри­рования | Установка, настройка и обновление специальных средств управления сетью  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Установка специального ПО для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевой системы и защиты от несанкционированного доступа  Уметь:  Применять специальные процедуры по установке средств управления  Знать:  Принципы функционирования и архитектуры аппаратных средств | Использование TCP\IP: IPv6 | 8 |
| 5 | Организация сетевого администри­рования | Настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Конфигурирование операционных систем сетевых элементов инфокоммуникационной системы. Уметь:  Использовать методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем. Знать:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Пространство внутренних и внешних имен (DNS, WINS, Netbios). | 10 |
| 6 | Организация сетевого администри­рования | Планирование и развитие сетевой системы ОК 3,  ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Прогнозировать сроки модернизации сетевой системы  Уметь:  Применять новые инфокоммуникационные технологии  Знать:  Принципы функционирования и архитектуры сетевых аппаратных средств | Сервисы сетевых операционных систем SQL -сервер | 12 |
| 7 | Организация сетевого администри­рования | Поиск и устранение отказов сетевых устройств и операционных систем  ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Выявление, определение и устра­нение последствий сбоев и отка­зов в работе сети  Уметь:  Анализировать сообщения об ошибках в сети  Знать:  Общие принципы функциониро­вания и архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администри­руемой сети | Сервисы сетевых операционных систем RIS | 14 |
| 8 | Организация сетевого администри­рования | Контроль  за использованием ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Оценка производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения в целом  Уметь:  Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)  Знать:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Встроенные сетевые службы и сетевые оболочки | 16 |
| 9 | Организация сетевого администри­рования | Обеспечение непротиворечивости, целостности  и повторяемости параметров сети  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Установка базовой конфигурации  Уметь:  Определять механизм изменения и модификации базовой конфигурации  Знать:  Общие принципы функционирования и архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Серверная часть ОС. Клиентская часть ОС. | 18 |
| 10 | Организация сетевого администри­рования | Управление безопасно­стью сетевых устройств и программного обеспе­чения ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Настройка параметров управления безопасностью операционных систем сетевых устройств  Уметь:  Определять механизм изменения и модификации базовой конфигурации  Знать:  Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Коммутируемый аналоговый досутп | 20 |
| 11 | Организация сетевого администри­рования | Диагностика отказов и ошибок сетевых уст­ройств и программного обеспечения ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Поиск отказов сетевых устройств и программного обеспечения  Уметь:  Использовать современные стандарты при настройке параметров администрируемых устройств и программного обеспечения  Знать:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных  средств администрируемой сети | Технология ADSL, сети CATV беспроводной доступ | 22 |
| 12 | Организация сетевого администри­рования | Стандартизация параметров коммуникационных устройств, серверов, операционных систем (ОС) ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Создание стандарта на задание параметров для каждого вида коммуникационных устройств сети  Уметь:  Использовать современные стандарты при настройке параметров администрируемых устройств и ПО  Знать:  Модель ISO FCAPS, модель IEEE, модель Интернет, способы коммуникации процессов операционных систем | Программы сетевого управления (NView NNM, Windows Management Instrumentation, WMI и т.п.) | 24 |
| 13 | Организация сетевого администри­рования | Документирование оши­бок в работе сетевых устройств и программно­го обеспечения  ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Проверка целостности программ­ного обеспечения  Уметь:  Документировать изменения в конфигурации администрируемого ПО  Знать:  Инструкции по установке и экс­плуатации администрируемых сетевых устройств и ПО | Типы и примеры атак | 26 |
| 14, 15 | Организация сетевого администри­рования | Контроль производительности сетевой ин­фраструктуры инфокоммуникационной системы | Иметь практический опыт:  Определение базовой производи­тельности сетевой инфраструкту­ры инфокоммуникационной сис­темы  Уметь:  Применять штатные программно-аппаратные средства доя контроля производительности сетевой инфраструктуры  Знать:  Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств | Аутентификация, авторизация,  аудит | 28 |
| 16 | Организация сетевого администри­рования | Задание параметров при инициализации ресурсов сети ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Задание параметров работы операционных систем при установке сетевых устройств  Уметь:  Использовать современные стандарты при администрировании устройств и ПО  Знать:  Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем | Прокси-серверы | 30 |
| 17 | Организация сетевого администри­рования | Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфо коммуникационной системы ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Осуществление профилактических работ по поддержке сетевых устройств  Уметь:  Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий  Знать:  Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней | Методы управления компьютер­ной сетью: Windows Scripting Host | 32 |
| 18 | Организация сетевого администри­рования | Устранение ошибок сетевых устройств и операционных систем  ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Контролирование системы сбора и передачи учетной информации  Уметь:  Документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику  Знать:  Общие принципы функционирования и архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Методы управления компьютерной сетью: Windows Management Interface | 34 |
| 19 | Организация сетевого администри­рования | Настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Подключение сетевых элементов инфокоммуникационной системы  Уметь:  Применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам  Знать:  Способы коммуникации процессов операционных систем | Контроль функционирования систем Microsoft OMS | 36 |
| 20, 21 | Организация сетевого администри­рования | Администрирование процесса контроля производительности сетевой ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Проведение оценки производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность в целом  Уметь:  Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы (базовые параметры)  Знать:  Общие принципы функционирования и архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Практическая работа № 5 «Установка и настройка сетевой операционной системы: IP - адресация» | 40 |
| 22, 23 | Организация сетевого администри­рования | Контроль отклонений от номиналов производительности сетевой инфокоммуникационной системы ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Анализ результатов диагностики кабельной, сетевой системы и утилит операционных систем. Уметь:  Анализировать корреляции различных параметров при изменениях производительности  Знать:  Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем | Практическая работа № 7 «Установка, настройка, администрирование сетевых сервисов: настройка почтового сервера на основе Windows Server 2019». | 44 |
| 24, 25 | Организация сетевого администри­рования | Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Добавление новых интерфейсов сетевых устройств  Уметь:  Применять нормативно техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий  Знать:  Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем | Практическая работа № 9 «Установка, настройка, администрирование сетевых сервисов: мониторинг состояния сети». | 48 |
| 26, 27 | Организация сетевого администри­рования | Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Изменение путей прохождения трафика с обходом узких мест  Уметь:  Работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами  Знать:  Общие принципы функционирования и архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Лабораторная работа № 3 «Организация функционирования ЛВС на базе ОС Windows Server 2019. Настройка DHCP-сервера». | 52 |
| **Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| 28 | Организация сетевого администри­рования | Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Назначение прав доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы  Уметь:  Идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих  Знать:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных  средств администрируемой сети | Иерархия доменов | 8 |
| 29 | Организация сетевого администри­рования | Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Наблюдение за работой инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих  Уметь:  Отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы  Знать:  Типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения | Сервер политик защиты доступа к сети. | 16 |
| 30 | Организация сетевого администри­рования | Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Обнаружение отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих  Уметь:  Применять специализированные контрольно-измерительные средства  Знать:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных  средств администрируемой сети | Администрирование наборов томов и RAID-массивов. Использование томов и наборов томов | 24 |
| 31 | Организация сетевого администри­рования | Обеспечение загрузки компонент сети (новых устройств или программных компонент) ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Загрузка (вручную или автоматически) в базу данных управляющей системы, соответствующих параметры (стандартизированные и соответствующие определенной политике)  Уметь:  Использовать современные средства администрирования баз данных  Знать:  Общие принципы функционирования и архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Управление RAID и восстанов­ление после сбоев. | 32 |
| 32 | Организация сетевого администри­рования | Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Анализ структуры и параметров функционирования интегрируемого прикладного программного обеспечения  Уметь:  Анализировать функционирование интегрируемого прикладного программного обеспечения  Знать:  Основные параметры функционирования интегрируемого прикладного программного обеспечения администрируемой инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих | Вычислительные кластеры | 40 |
| 33 | Организация сетевого администри­рования | Установка активного сетевого оборудования и операционных систем  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Установка и подключение сетевых устройств (концентраторов, мостов, маршрутизаторов, шлюзов, модемов, мультиплексоров, конвертеров, коммутаторов)  Уметь:  Применять различные методы управления сетевыми устройствами  Знать:  Принципы функционирования и архитектуры сетевых аппаратных средств | Лицензирование Microsoft | 48 |
| 34 | Организация сетевого администри­рования | Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Анализ отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих  Уметь:  Пользоваться нормативно технической документацией в области  Знать:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Операционная система Linux | 56 |
| 35 | Организация сетевого администри­рования | Настройка операционных систем  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Настройка сетевого программного обеспечения  Уметь:  Применять специальные процедуры по управлению сетевыми устройствами  Знать:  Принципы работы операционных систем | Основы работы в ОС Linux | 64 |
| 36 | Организация сетевого администри­рования | Настройка операционных систем  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Конфигурирование базовых параметров и сетевых интерфейсов  Уметь:  Параметризировать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем (OSI)  Знать:  Протоколы канального, сетевого, транспортного, прикладного уровня модели взаимодействия открытых систем | Операционная система UNIX Введение в операционную сис­тему Unix | 72 |
| 37 | Организация сетевого администри­рования | Установка, настройка и обновление специальных средств управления сетью  ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Настройка специального ПО для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевой системы и защиты от несанкционированного доступа  Уметь:  Применять специальные процедуры по установке средств управления  Знать:  Протоколы управления и типы протоколов маршрутизации | Файловая система Linux. Учет­ные записи в Linux | 80 |
| 38 | Организация сетевого администри­рования | Установка, настройка и обновление специальных средств управления сетью  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Обновление специального ПО для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевой системы и защиты от несанкционированного доступа  Уметь:  Применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий  Знать:  Принципы функционирования и архитектуры аппаратных средств | Права доступа. Работа с файла­ми. Процессы | 88 |
| 39 | Организация сетевого администри­рования | Настройка операционных систем  ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Проверка функционирования устройства после установки и настройки ПО  Уметь:  Параметризировать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем (OSI)  Знать:  Модель взаимодействия открытых систем, модель Интернет, модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком (FCAPS) | Сетевое администрирование Linux. Сетевая модель OSI | 96 |
| 40 | Организация сетевого администри­рования | Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Обновление специального ПО для учета конфигураций, слежения за производительностью сетевой системы и защиты от несанкционированного доступа  Уметь:  Применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий  Знать:  Инструкции по установке и эксплуатации операционных систем и администрируемых сетевых устройств и ПО | Сетевое администрирование Linux. Протокол IP | 104 |
| 41 | Организация сетевого администри­рования | Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Применение специальных процедур по управлению правами доступа пользователей к программ-но-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы  Уметь:  Применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы  Знать:  Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Сетевое администрирование Linux. Протокол UDP | 112 |
| 42 | Организация сетевого администри­рования | Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Контроль соблюдения прав доступа пользователей к программ-но-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы  Уметь:  Идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих  Знать:  Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Сетевое администрирование Linux. Протокол TCP. | 120 |
| 43 | Организация сетевого администри­рования | Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Анализ отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих  Уметь:  Отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от нештатного режима работы Знать:  Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Сетевое администрирование Linux. ICMP Сетевое админист­рирование Linux. Iptables | 128 |
| 44 | Организация сетевого администри­рования | Обеспечение непротиворечивости, целостности  и повторяемости параметров сети  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Установка базовой конфигурации  Уметь:  Определять механизм изменения и модификации базовой конфигурации  Знать:  Общие принципы функционирования и архитектуры аппаратных, программных средств администрируемой сети | Практическая работа № 4 «Уста­новка и настройка сетевой опе­рационной системы: управление реестром Windows Server 2019» | 136 |
| 45 | Организация сетевого администри­рования | Задание параметров при инициализации ресурсов сети ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Задание параметров работы операционных систем при установке сетевых устройств  Уметь:  Использовать современные стандарты при администрировании устройств и ПО  Знать:  Общие принципы функционирования и архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Практическая работа № 6 часть II «Установка, настройка, адми­нистрирование сетевых серви­сов: работа с серверами ftp». | 144 |
| 46 | Организация сетевого администри­рования | Обеспечение загрузки компонент сети (новых устройств или про­граммных компонент)  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Выгрузка (вручную или автоматически) из базы данных управляющей системы, соответствующих параметры (стандартизированные и соответствующие определенной политике)  Уметь:  Применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий  Знать:  Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем | Практическая работа № 8 «Уста­новка, настройка, администри­рование сетевых сервисов: соз­дание резервных копий». | 145 |
| **Раздел 3. Организация администрирования компьютерных систем** | | | | | |
| 47 | Организация сетевого администри­рования | Обеспечение непротиворечивости, целостности и повторяемости параметров сети  ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий  Уметь:  Внедрять процесс проверки текущей конфигурации на соответствие заданным базовым параметрам (аудит конфигурации)  Знать:  Модель ISO FCAPS, модель IEEE, модель Интернет | Практическая работа № 9 «Установка, настройка, администрирование сетевых сервисов: мониторинг состояния сети». | 8 |
| 48 | Организация сетевого администри­рования | Задание параметров при инициализации ресурсов сети  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Изменение при необходимости «параметров по умолчанию» администрируемого оборудования и ПО  Уметь:  Применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий  Знать:  Модель ISO FCAPS, модель IEEE, модель Интернет, способы коммуникации процессов операционных систем | Лабораторная работа № 6 «Управление реестром». | 16 |
| 49 | Организация сетевого администри­рования | Обеспечение загрузки компонент сети (новых устройств или программных компонент)  ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Загрузка (вручную или автоматически) в базу данных управляющей системы, соответствующих параметры (стандартизированные и соответствующие определенной политике)  Уметь:  Использовать современные средства администрирования баз данных  Знать:  Модель ISO FCAPS, модель IEEE, модель Интернет | Лабораторная работа № 8 «Управление приложениями,  процессами и производительностью» | 24 |
| 50 | Организация сетевого администри­рования | Обеспечение непротиворечивости, целостности  и повторяемости параметров сети ОК 5,  ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Документирование базовой конфигурации  Уметь:  Внедрять процесс проверки текущей конфигурации на соответствие заданным базовым параметрам (аудит конфигурации)  Знать:  Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем | Лабораторная работа № 10 «Создание и просмотр журна­лов» | 32 |
| 51 | Организация сетевого администри­рования | Задание параметров при инициализации ресурсов сети ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Задание параметров работы операционных систем при установке сетевых устройств  Уметь:  Применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий  Знать:  Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем | Лабораторная работа № 8 «Расчет стоимости лицензионного программного обеспечения для серверов и аппаратного обеспечения» | 40 |
| 52 | Организация сетевого администри­рования | Установка персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), подключение периферийных и абонентских устройств ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Настройка программного обеспечения для поддержки работы пользователей  Уметь:  Конфигурировать абонентские устройства  Знать:  Архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Лабораторная работа № 9 «Ос­новы проектирования локальных компьютерных сетей» | 48 |
| 53 | Организация сетевого администри­рования | Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы ОК 3, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Применение специальных процедур по управлению правами доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы  Уметь:  Применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы  Знать:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Лабораторная работа № 10 «Основы проектирования ЛВС» | 56 |
| 54 | Организация сетевого администри­рования | Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы ОК 4, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Обнаружение отклонений от штатного режима работы инфо­коммуникационной системы и/или ее составляющих  Уметь:  Отличать штатный режим работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих от не­штатного режима работы  Знать:  Общие принципы функциониро­вания аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети | Практическая работа № 4 «На­стройка ядра ОС, установка программ и обновлений» | 64 |
| 55 | Организация сетевого администри­рования | Восстановление работо­способности программ­но-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее состав­ляющих после сбоев ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  Выявление причин возникновения аварийных ситуаций на про­граммно-аппаратных средствах инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих  Уметь:  Выбирать способы восстановле­ния работоспособности инфоком­муникационной системы и/или ее составляющих  Знать:  Правила и методы ремонта про­граммно-аппаратных средств ин­фокоммуникационной системы и/или ее составляющих | Практическая работа № 5 «На­стройка и обслуживание сетевых соединений» | 72 |
| 56 | Организация сетевого администри­рования | Применение средств сетевой безопасности  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфигурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администри­ровать локальные вычисли­тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 80 |
| 57 | Организация сетевого администри­рования | Аппаратные средства защиты ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 88 |
| 58 | Организация сетевого администри­рования | [Файловая система](http://www.intuit.ru/studies/courses/23/23/lecture/364) [Linux.](http://www.intuit.ru/studies/courses/23/23/lecture/364) [Учетные записи](http://www.intuit.ru/studies/courses/23/23/lecture/365) [в Linux](http://www.intuit.ru/studies/courses/23/23/lecture/365)  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 96 |
| 59 | Организация сетевого администри­рования | Сетевое администриро­вание Linux. Протокол IP Сетевое администри­рование Linux. Прото­кол UDP  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 99 |
| 60 | Организация сетевого администри­рования | Сетевое администри­рование Linux. Прото­кол TCP.  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 102 |
| 61 | Организация сетевого администри­рования | Шлюз на базе ОС Li­nux  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 105 |
| 62 | Организация сетевого администри­рования | Выбор протоколов канального уровня ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 108 |
| 63 | Организация сетевого администри­рования | Выбор протоколов сетевого и транспортного уровней  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 111 |
| 64 | Организация сетевого администри­рования | Лабораторная работа № 9 «Основы проекти­рования локальных компьютерных сетей» ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 114 |
| 65 | Организация сетевого администри­рования | Лабораторная работа  № 11 «Проектирование инфраструктуры безо­пасности»  ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 117 |
| 66 | Организация сетевого администри­рования | Практическая работа № 4 [«Настройка ядра](http://www.intuit.ru/studies/courses/73/73/lecture/1120) [ОС, установка про­грамм и обновлений»](http://www.intuit.ru/studies/courses/73/73/lecture/1120) ОК 5, ОК 8, ОК 9 | Иметь практический опыт:  На­стройки сервера и рабочих станций для безопасной пере­дачи информации  Уметь:  Устанавливать и конфи­гурировать антивирусное про­граммное обеспечение, про­граммное обеспечение баз данных, программное обеспе­чение мониторинга;  обеспечивать защиту при под­ключении к информационно­-телекоммуникационной сети  "Интернет" (далее - сеть Ин­тернет) средствами операци­онной системы;  администрировать локальные вычисли­  тельные сети  Знать:  технологии безопасно­сти, протоколы авторизации, конфиденциальность и безо­пасность при работе в web |  | 120 |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов \_\_955\_\_\_

Из них на освоение МДК. 02.01\_232\_\_

на освоение МДК. 02.02\_213\_\_

на освоение МДК. 02.03\_204\_\_

на практики, в том числе учебную \_\_144\_\_ и производственную\_\_\_144\_

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЧАСТИЧНО ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1 Тематический план частично вариативного** **профессионального модуля** **«ПМ.02. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код профессио-нальной компетен-ции** | **Наименования МДК профессионального модуля** | **Всего (обязательная часть), часов по УП** | **Количество вариативных часов** | **Объем времени, отведенный на освоение  междисциплинарного курса** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,** часов | **Производ ственная(по профилю специальности и преддипломная),** часов |
| **Всего (обязательная аудиторная нагрузка),  часов** | **В том числе** | | **Всего,  часов** | **курсовая работа (проект), часов** |
| **лаб. занятия и практич. занятия,** часов | **курсовая работа (проект),** часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| ОК 01-11  ПК 2.1 - 2.4 | МДК 02.01 Администрирование сетевых операционных систем | 232 | 52 | 232 | 100 | - | - | - | - | - |
| ОК 01-11  ПК 2.1 - 2.4 | МДК.02.02. Программное обеспечение компьютерных сетей | 213 | 145 | 207 | 38 | - | 6 | - | - | - |
| ОК 01-11  ПК 2.1 - 2.4 | МДК.02.03. Организация администрирования компьютерных систем | 204 | 120 | 204 | 44 | - | - | - | - | - |
| ОК 01-11  ПК 2.1 – 2.4 | Учебная практика | 144 | 57 | 144 | - | - | - | - | 144 | - |
| ОК 01-11  ПК 2.1 – 2.4 | Производственная практика | 144 | 19 | 144 | - | - | - | - | - | 144 |
| Экзамен по модулю | | 18 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Всего:** | | 955 | 393 | - | 931 | - | - | - | 144 | 144 |

* 1. **Содержание частично вариативного профессионального модуля «ПМ.02. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объём часов** | **Формируемые**  **ОК, ПК, ЛР** |
| **1** | **2** | | **3** |  |
| **Раздел 1. Администрирование сетевых операционных систем** |  | |  |  |
| **МДК.02.01. Администрирование сетевых операционных систем** |  | | **232** | **ОК 01-11**  **ПК 2.1 - 2.4, ЛР4, ЛР13, ЛР14** |
| **Тема 1.1 Установка и настройка Windows Server 2012 R2** | ***Содержание*** | | **40** |
| 1 | **Развертывание и управление Windows Server 2012 R2**  Обзор Windows Server 2012R2. Установка Windows Server 2012R2. Настройка Windows Server 2012R2 после установки. Обзор задач по управлению Windows Server 2012R2. Введение в Windows PowerShell |
| 2 | **Введение в доменные сервисы Службы Каталога**  Введение в AD DS. Обзор функций контроллера домена. Установка контроллера домена |
| 3 | **Управление объектами доменных служб Службы Каталога**  Управление учетными записями пользователей. Управление группами. Управление учетными записями компьютеров. Делегирование административных задач |
| 4 | **Автоматизация администрирования доменных служб Службы Каталога**  Использование средств командной строки для администрирования AD DS**.** Использование Windows PowerShell для администрирования AD DS. Произведение множественных операций с использованием Windows PowerShell. |
| 5 | **Применение протокола DHCP**  Установка роли DHCP сервер**.** Настройка DHCP областей**.** Управление базой данных DHCP**.** Защита и мониторинг DHCP |
| 6 | **Применение DNS**  Процесс разрешения имен в Windows. Установка сервера DNS. Управление зонами DNS |
| 7 | **Применение локального хранилища данных**  Обзор методов хранения данных. Управление дисками и томами. Использование пространств хранения |
| 8 | **Применение файловой службы и службы печати**  Защита файлов и папок. Защита папок средствами теневого копирования. Настройка Рабочих папок. Настройка сетевой печати |
| 9 | **Применение групповой политики**  Обзор групповой политики. Обработка групповых политик. Применение централизованного хранилища Административных шаблонов |
| 10 | **Защита серверов Windows применением объектов групповой политики**  Обзор безопасности операционных систем Windows**.** Настройка параметров безопасности. Ограничение прикладного ПО. Настройка брандмауэра Windows с расширенной безопасностью |
| 11 | **Применение серверной виртуализации с Hyper-V**  Обзор технологий виртуализации. ПрименениеHyper-V. Управление хранилищем виртуальных машин. Управление виртуальными сетями |
| **Тема 1.2 Администрирование Windows Server 2012 R2** | ***Содержание*** | | **140** |
| 1 | **Настройка и устранение неполадок службы DNS**  Настройка серверной роли DNS. Настройка зон DNS. Настройка передачи зоны DNS. Управление службой DNS и устранение неполадок |
| 2 | **Поддержка доменных служб Службы Каталога**  Обзор AD DS. Использование виртуализированных контроллеров домена. Применение контроллеров домена с доступом только на чтение (RODC). Администрирование AD DS. Управление базой данных AD DS |
| 3 | **Управление пользовательскими и служебными учетными записями**  Настройка Политики паролей и Политики блокировки учетной записи. Настройка Управляемой служебной учетной записи |
| 4 | **Внедрение инфраструктуры Групповых политик**  Обзор Групповой политики. Внедрение и администрирование Групповых политик. Область действия и порядок обработки Групповых политик. Устранение неполадок применения Групповых политик |
| 5 | **Управление пользовательским рабочим столом через Групповую политику**  Применение Административных шаблонов. Настройка применения скриптов и перенаправления папок. Настройка предпочтений в Групповой политике. Управление программным обеспечением через Групповую политику |
| 6 | **Установка, настройка и устранение неполадок роли Сервер Сетевой политики.**  Установка и настройка роли Сервер Сетевой политики. Настройка клиентов и серверов RADIUS. Методы проверки подлинности сервера Сетевой политики. Мониторинг и устранение неполадок роли Сервер Сетевой политики |
| 7 | **Применение защиты доступа к сети**  Обзор защиты доступа к сети (NAP). Обзор процесса применения защиты доступа к сети. Настройка NAP. Настройка применения NAP через принудительные IPSec взаимодействия. Мониторинг и устранение неполадок NAP |
| 8 | **Использование удаленного доступа**  Обзор технологии удаленного доступа. Внедрение технологии DirectAccess с помощью мастера начальной настройки. Внедрение и управление расширенной инфраструктурой DirectAccess. Внедрение VPN. Внедрение Web Application Proxy |
| 9 | **Оптимизация файловых сервисов**  Обзор диспетчера ресурсов файлового сервера – FSRM. Использование FSRM для управления квотами, файловым экранированием и отчетами по использованию хранилища. Применение классификации файлов и задач по управлению файлами. Обзор распределенной файловой системы DFS. Настройка именованного пространства DFS. Настройка и устранение неполадок репликации DFS |
| 10 | **Настройка шифрования и расширенного аудита**  Шифрование дисков с использованием BitLocker. Шифрование файлов с использованием EFS. Настройка расширенного аудита. |
| 11 | **Развертывание и поддержка серверных образов**  Обзор службы развертывания Windows. Управление образами. Применение развертывания с помощью службы развертывания Windows. Администрирование службы развертывания Windows. |
| 12 | **Внедрение управления обновлениями**  Обзор WSUS. Развертывание обновлений посредством WSUS |
| 13 | **Мониторинг Windows Server 2012**  Средства мониторинга. Использование Монитора производительности. Мониторинг журналов событий. |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | | **100** |
| 1 | **Настройка и устранение неполадок службы DNS** |
| 2 | **Поддержка ADDS** |
| 3 | **Управление пользовательскими и служебными учетными записями** |
| 4 | **Внедрение инфраструктуры Групповых политик** |
| 5 | **Управление пользовательским рабочим столом через Групповую политику** |
| 6 | **Установка и настройка роли Сервер Сетевой политики** |
| 7 | **Применение защиты доступа к сети** |
| 8 | **Внедрение технологии DirectAccess с помощью мастера начальной настройки** |
| 9 | **Развертывание расширенной инфраструктуры DirectAccess** |
| 10 | **Внедрение VPN** |
| 11 | **Внедрение Web Application Proxy** |
| 12 | **Настройка Квот и файлового экранирования в FSRM** |
| 13 | **Применение DFS** |
| 14 | **Настройка шифрования и расширенного аудита** |
| 15 | **Использование службы развертывания Windows для развертывания WindowsServer 2012** |
| 16 | **Внедрение управления обновлениями** |
| 17 | **Мониторинг WindowsServer 2012** |
| **Тема 1.3. Основы Linux.** | ***Содержание*** | | **52** |
| 1 | **Введение**  Введение в дисциплину. Знакомство с VMWare vSphere. |  |
| 2 | **Файловые системы ОС Linux**  Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска |
| 3 | **Подготовка сервера ОС Linux**  Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска. |
| 4 | **Настройка web-серверов в ОС Linux**  Протокол HTTP. Веб-сервер Nginx. Обратное проксирование в Nginx. |
| 5 | **Настройка сервера DNS в ОС Linux**  Протокол DNS |
| 6 | **Настройка сервера DHCP в ОС Linux**  Протокол DHCP |
| 7 | **Настройка файловых серверов в ОС Linux**  Протокол FTP. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba. |
| 8 | **Настройка серверов БД в ОС Linux**  СУБД MySQL. СУБД MongoDB |
| 9 | **Контейнеры Docker**  Контейнеры Docker.Способы связи контейнеров Docker. |
| 10 | **Проектирование**  Проектирование. Введение. Анализ требований. Реализация системы. Составление документации |
| **Раздел 2. Программное обеспечение компьютерных сетей** |  | |  | **ОК 01-11**  **ПК 2.1 - 2.4, ЛР4, ЛР13, ЛР14** |
| **МДК.02.02. Программное обеспечение компьютерных сетей** |  | | **213** |
| **Тема 2.1. Реализация клиентской инфраструктуры** | ***Содержание*** | | **108** |
| 1 | **Оценка и определение параметров развертывания клиентских ОС**  Обзор жизненного цикла клиентских компьютеров предприятия. Оценка оборудования и готовности инфраструктуры к развертыванию клиентских ОС. Обзор методов развертывания клиентских ОС в среде организации. Технологии лицензионной активации для клиентских компьютеров в организации. Планирование стратегии развертывания клиентских ОС. Сбор данных об инфраструктуре. Реализация решения лицензионной активации |
| 2 | **Планирование стратегии управления образами**  Обзор форматов образа Windows. Обзор средств управления образами (Image Management). Оценка бизнес-требований для поддержки стратегии управления образами. |
| 3 | **Реализация безопасности клиентских систем**  Реализация централизованного решения по безопасности клиентских ОС. Планирование и реализация BitLocker. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. Настройка безопасности клиентских ОС с помощью групповой политики. Настройка шифрования диска с помощью BitLocker. Реализация решения централизованного управления EFS. Реализация решения для восстановления файлов, защищенных EFS. |
| 4 | **Захват и управление образами клиентских ОС**  Обзор Windows ADK. Управление средой предустановки Windows (Windows PE). Создание исходного образа с помощью Windows SIM и Sysprep. Захват и обслуживанию эталонного образа. Настройка и управление службой развертывания Windows (Windows Deployment Services). Настройка Windows PE. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Создание файла ответов с помощью Windows SIM. Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов. Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep. Services Планирование среды WindowsDeploymentServices. Установка и настройка серверной роли WDS. Захват эталонного образа с помощью WDS. Развертывание образа с помощью WDS |
| 5 | **Планирование и реализация миграции пользовательской среды**  Обзор способов миграции пользовательской среды. Планирование миграции пользовательской среды с помощью USMT. Миграция состояния пользователя с помощью USMT. Планирование миграции пользовательской среды. Создание и настройка XML-файлов USMT. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. Выполнение миграции с созданием жестких ссылок |
| 6 | **Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit**  Планирование среды Lite Touch Installation. Реализация MDT 2012 для Lite Touch Installation. Интеграция служб развертывания Windows с MDT. Планирование среды Lite Touch Installation. Установка MDT 2012 и необходимых компонентов. Создание и настройка MDT 2012 Deployment Share. Развертывание и захват образа эталонной ОС. Интеграция WDS с MDT 2012 для обеспечения возможностей загрузки PXE. |
| 7 | **Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью System Center Configuration Manager 2012**  Планированиесреды Zero Touch Installation. Подготовка сайта для развертывания ОС. Построение эталонного образа на основе последовательности задач Configuration Manager. Использование последовательности задач MDT для развертывания клиентских образов. Планирование инфраструктуры развертывания операционной системы. Подготовка среды Zero Touch Installation. Настройка пакетов развертывания и образов системы. Подготовка среды ZeroTouchInstallation |
| 8 | **Планирование и реализация служб удаленного доступа (Remote Desktop Services)**  Обзор службы удаленного рабочего стола. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка развертывания инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка доступа к клиентам на основе сеансов (Session-Based Desktop). Расширение среды Remote Desktop Services в Интернет. Планирование среды Remote Desktop Services. Настройка сценария инфраструктуры виртуальных рабочих столов. Настройка сценария доступа на основе сеансов. Проектирование политик шлюзов RDS. Настройка шлюзов RDS |
| 9 | **Управление виртуализацией пользовательского состояния для клиентских ОС организации**  Обзор виртуализации профиля пользователя. Планирование виртуализации профиля пользователя. Настройка перемещаемых профилей, перенаправления папок и автономных (offline) файлов. Реализация виртуализации работы пользователя от Microsoft (Microsoft User Experience Virtualization). Планирование виртуализации профиля пользователя. Реализация виртуализации профиля пользователя. |
| 10 | **Планирование и реализация инфраструктуры обновлений для поддержки клиентских ОС организации**  Планирование инфраструктуры обновлений для организации. Реализация поддержки обновлений программного обеспечения с помощью Configuration Manager 2012. Управление обновлениями для виртуальных машин и образов. Использование Windows Intune для управления обновление программного обеспечения. Планирование инфраструктуры обновления. Реализация обновлений программного обеспечения с помощью Configuration Manager 2012. Реализация обновлений программного обеспечения для библиотек виртуальных машин. |
| 11 | **Защита компьютеров предприятия от вредоносных программ и потерь данных**  Обзор System Center 2012 Endpoint Protection. Настройка Endpoint Protection Client Settings и мониторинга состояния. Использование Windows Intune Endpoint Protection. Защита клиентских ОС с помощью System Center 2012 Data Protection Manager. Настройка и развертывание политик EndpointProtection. Настройка параметров клиента для поддержки Endpoint Protection. Мониторинг защиты конечных точек. Настройка и проверка защиты данных клиента |
| 12 | **Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС**  Производительность и работоспособность инфраструктуры клиентских ОС. Мониторинг инфраструктуры виртуальных клиентов. Настройка Operations Manager для мониторинга виртуальных сред. |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | | ***28*** |
| 1 | Оценка и определение параметров развертывания |
| 2 | Планирование стратегии управления образами |
| 3 | Настройка безопасности клиентских систем |
| 4 | Настройка шифрования файлов с помощью EFS |
| 5 | Подготовка образа и среды предустановки Установка Windows ADK |
| 6 | Создание эталонного образа с помощью Windows SIM и Sysprep Создание файла ответов с помощью Windows SIM |
| 7 | Создание и обслуживание эталонного образа |
| 8 | Настройка и управление Windows Deployment Services Планирование среды Windows Deployment Services |
| 9 | Планирование и реализация миграции пользовательской среды |
| 10 | Миграция состояния пользователя с созданием жестких ссылок |
| 11 | Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью MDT |
| 12 | Подготовка среды для развертывания операционной системы |
| 13 | Использование MDT и Configuration Manager для подготовки Zero-Touch Installation |
| 14 | Планирование и реализация инфраструктуры Remote Desktop Services |
| 15 | Расширение доступа к Интернет для инфраструктуры RDS |
| 16 | Развертывание и поддержка виртуализации профиля пользователя |
| 17 | Проектирование и реализация файловых служб |
| 18 | Реализация Client Endpoint Protection Настройка точки Endpoint Protection |
| 19 | Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера |
| 20 | Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС Настройка |
| **Тема 2.2. Реализация среды настольных приложений.** | ***Содержание*** | | **50** |
| 1 | **Разработка стратегии развертывания приложений**  Определение бизнес-требований для развертывания приложений. Обзор стратегии развертывания приложений. Выбор подходящей стратегии развертывания приложений для офиса. |
| 2 | **Диагностика и обеспечение совместимости приложений**  Диагностика проблем совместимости приложений. Оценка и реализация решений по восстановлению. Решение проблемы совместимости с помощью Application Compatibility Toolkit. Установка и настройка ACT. Анализ потенциальных проблем совместимости. Решение проблем совместимости приложений. Автоматизация развертывания программных средств обеспечения совместимости (shims) |
| 3 | **Развертывание приложений с помощью групповых политик и Windows Intune**  Развертывание приложений с помощью групповых политик. Развертывание приложений с помощью Windows Intune. Развертывание приложений с помощью групповых политик. Запуск симуляции Windows Intune. |
| 4 | **Развертывание приложений с помощью System Center Configuration Manager**  Концепции развертывания приложений с помощью Configuration Manager 2012. Развертывание приложений с помощью Configuration Manager 2012. Создание запросов Configuration Manager 2012. Создание коллекций пользователей и устройств Configuration Manager 2012. |
| 5 | **Развертывания самообслуживаемых приложений**  Концепции развертывания самообслуживаемых приложений. Настройка самообслуживаемых приложений с Windows Intune. Развертывания самообслуживаемых приложений с Configuration Manager 2012. Развертывания самообслуживаемых приложений с Service Manager 2012. Подготовка System Center Configuration Manager 2012 для поддержки Service Manager 2012 Self-Service Portal. Настройка ServiceManager 2012 Self-ServicePortal. Проверка возможности предоставления приложений пользователям с помощью Self-Service Portal. |
| 6 | **Проектирование и реализация инфраструктуры виртуализации представлений**  Оценка требований виртуализации представлений. Планирование инфраструктуры виртуализации представлений. Развертывание инфраструктуры виртуализации представлений. Развертывание инфраструктуры высокой готовности для виртуализации представлений |
| 7 | **Подготовка, настройка и развертывание представлений виртуализации приложений**  Определение стратегии представлений виртуализации приложений. Развертывание удаленного рабочего стола, RemoteApp, и RD Web Access. Развертывание приложений на RD Session Host. Настройка и развертывание приложений RemoteApp. Проверка возможности использования приложений с помощью RD Web Access. |
| 8 | **Проектирование и развертывание среды виртуализации приложений**  Обзор моделей виртуализации приложений. Развертывание компонентов инфраструктуры виртуализации приложений. Настройка клиентской поддержки виртуализации приложений. Планирование развертывания App-V ролей и компонентов. Развертывание инфраструктуры App-V. Настройка клиента App-V |
| 9 | **Подготовка к виртуализации и развертывание виртуальных приложений**  Подготовка приложений для выполнения в среде App-V. Развертывание приложений App-V. Установка и настройка App-V Sequencer. Подготовка приложений к виртуализации. Развертывание App-V приложений с помощью Configuration Manager. |
| 10 | **Планирование и реализация безопасности и обновления приложений**  Планирование обновления приложений. Развертывание обновлений с помощью WSUS. Развертывание обновлений с помощью Configuration Manager 2012. Реализация безопасности приложений. Обновление развернутых приложений. Обновление приложений App-V. Развертывание политик AppLocker для управления запуском приложений. |
| 11 | **Планирование и реализация обновления и замены приложений**  Планирование и реализация обновления приложений и замещения приложений. Планирование и реализация сосуществования приложений. Обновление развернутых приложений. Замена развернутых приложений. Настройка сосуществования различных версий приложения |
| 12 | **Мониторинг развертывания, использования и производительности приложений**  Планирование и реализация инфраструктуры мониторинга приложений. Метрики, инвентаризация и анализ ресурсоемкости приложений. Мониторинг использования ресурсов приложений. Планирование инвентаризации приложений. Организация инвентаризации программного обеспечения. Метрики использования приложений. Мониторинг использование ресурсов серверов RD Session Host приложениями. Снижение пиковой нагрузки на ресурсы приложениями |
| **Тема 2.3.**  **Установка, конфигурирование и эксплуатация WEB-сервера** | ***Содержание*** | | **55** |
| 1 | **Выбор аппаратной части**.  Оценка размеров оперативной памяти и дискового пространства |
| 2 | **Конфигурирование WEB-сервера**  **Спецификация TCP-портов. Взаимодействие с системой защиты. Корневой каталог сервера. Увеличение производительности. Ограничение потери ресурсов.** |
| 3 | **Работа с установщиком веб-платформ**.  Выбор дополнительных компонентов веб-сервера. Установка средств интерпретации динамических интернет страниц. |
| 4 | **Добавление привязок сервера**.  Настройка сопоставлений обработчиков |
| 5 | **Количество серверов**.  Создание индексов и/или поиск по индексам. Ограничение некоторых соединений по времени. Ограничение областей действия директив |
| 6 | **Запуск, перезапуск и остановка сервера.**  **Под управлением OC Linux. Под управлением OC Windows. Под управлением Maс OC.** |
| 7 | **Хостинг нескольких web-узлов.**  Домашние страницы пользователей. IP-адреса и порты. Виртуальный хостинг по имени. Настройка виртуального хостинга по имени. Виртуальный хостинг по IP-адресу |
| 8 | **Регистрация и мониторинг.**  Регистрация ошибок. Журнал регистрации и обмена данными. Модуль mod\_status. Проблемы с производительностью |
| 9 | **Безопасность информации WEB-серверов**.  Безопасность каталогов. Отключение автоматического индексирования. |
| 10 | **Настройка прав пользователей.**  Основы идентификации. Идентификация по пользователю. Контроль за групповым доступом. Определение действующих пользователей |
| 11 | **Основы криптографии**.  Шифрование с открытым ключом. Сертификация. Создание и проверка сертификатов. |
| 12 | **Обзор удаленных баз данных**.  СУБД MySQL. СУБД Oracle. СУБД MS SQL Server. Обмен данными с выбранными базами |
| 13 | **Основные функции СУБД**.  Основные компоненты СУБД. Построение интерфейса |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | | **10** |
| 1 | Выбор аппаратной части |
| 2 | Установка WEB-сервера |
| 3 | Конфигурирование WEB-сервера |
| 4 | Обслуживание WEB-сервера |
| 5 | Увеличение производительности |
| 6 | Настройка виртуального хостинга |
| 7 | Журналирование эксплуатации WEB-сервера |
| 8 | Устранение проблем |
| **Раздел 3.Организация администрирования компьютерных систем** |  | |  | **ОК 01-11**  **ПК 2.1 - 2.4, ЛР4, ЛР13, ЛР14** |
| **МДК.02.03. Организация администрирования компьютерных систем** |  | | **204** |
| **Тема 3.1 Проектирование и реализация серверной инфраструктуры** | ***Содержание*** | | **108** |
| 1 | **Планирование апгрейда и миграции сервера**  Рекомендации по апгрейду и миграции. Создание плана апгрейда и миграции сервера. Планирование виртуализации |
| 2 | **Планирование и внедрение инфраструктуры для развертывания серверов**  Выбор подходящей стратегии создания образов сервера. Внедрение стратегии автоматического развертывания |
| 3 | **Планирование и развертывание серверов с использованием диспетчера виртуальных машин (VMM)**  Обзор диспетчера виртуальных машин в System Center 2012 R2. Реализация библиотек и профилей диспетчера виртуальных машин. Планирование и развертывание служб VMM. |
| 4 | **Проектирование и внедрение инфраструктуры лесов и доменов Active Directory Domain Services**  Проектирование леса AD DS. Проектирование и реализация доверительных отношений между лесами. Проектирование интеграции ADDS с WindowsAzureActiveDirectory. Проектирование и создание доменов AD DS. Проектирование пространств имен DNS в среде AD DS. Проектирование доверительных отношений AD DS. |
| 5 | **Проектирование и реализация инфраструктуры подразделений (OU) и разрешений AD DS**  Планирование делегирования административных задач. Проектирование структуры подразделений OU. Проектирование и внедрение стратегии групп AD DS |
| 6 | **Проектирование и внедрение стратегии групповых политик**  Сбор требуемой информации для проектирования групповых политик. Проектирование и внедрение групповых политик. Проектирование обработки групповых политик. Планирование управления групповыми политиками |
| 7 | **Проектирование и реализация физической топологии AD DS**  Проектирование и реализация сайтов Active Directory. Проектирование репликации Active Directory. Проектирование размещения контроллеров домена. Виртуализация контроллеров домена. Проектирование высокой доступности контроллеров домена |
| 8 | **Планирование и реализация хранилищ данных**  Планирование и внедрение iSCSI SAN. Планирование и внедрение Storage Spaces. Оптимизация файловых служб для филиалов. |
| 9 | **Планирование и реализация защиты сетей**  Обзор проектирования безопасности сетей. Проектирование и внедрение использования Windows Firewall. Проектирование и внедрение инфраструктуры NAP |
| 10 | **Проектирование и реализация защиты служб доступа к сети**  Планирование и внедрение DirectAccess. Планирование и внедрение VPN. Планирование и внедрение Web Application Proxy. Планирование сложной инфраструктуры удаленного доступа |
| **Тема 3.2. Реализация продвинутой серверной инфраструктуры** | ***Содержание*** | | **96** |
| 1 | **Обзор управления Центром Обработки Данных предприятия**  Обзор ЦОД предприятия. Обзор компонент SystemCenter 2012 R2 |
| 2 | **Планирование и реализация стратегии виртуализации серверов**  Планирование развертывания диспетчера виртуальных машин (VMM). Планирование и реализация серверной виртуализации. |
| 3 | **Планирование и реализация сетевой инфраструктуры и систем хранения данных для виртуализации**  Планирование систем хранения для виртуализации. Реализация систем хранения для виртуализации. Планирование и реализация сетевой инфраструктуры для виртуализации. Планирование и реализация виртуализации сети |
| 4 | **Планирование и развертывание виртуальных машин**  Планирование параметров виртуальных машин. Подготовка к развертыванию виртуальных машин с использованием диспетчера виртуальных машин (VMM). Развертывание виртуальных машин. Планирование и реализация реплики Hyper-V |
| 5 | **Планирование и реализация решения по администрированию виртуализации** Планирование и реализация автоматизации с использованием System Center 2012 R2. Планирование и реализация MicrosoftSystemCenterAdministration. Планирование и реализация Self-Service с использованием System Center 2012 R2. Планирование и реализация установки обновлений в инфраструктуре серверной виртуализации |
| 6 | **Планирование и реализация стратегии мониторинга серверов**  Планирование мониторинга в Windows Server 2012 R2. Обзор SystemCenterOperationsManager. Планирование и настройка компонент мониторинга. Настройка взаимодействия с VMM |
| 7 | **Планирование и реализация решений высокой доступности для файловых служб и приложений**  Планирование и реализация Storage Spaces. Планирование и реализация DFS. Планирование и реализация NLB |
| 8 | **Планирование и реализация решений высокой доступности на основе кластеров**  Планирование инфраструктуры отказоустойчивых кластеров. Внедрение отказоустойчивого кластера. Планирование и реализация системы установки обновлений для отказоустойчивого кластера. Интеграция отказоустойчивых кластеров и виртуализации. Планирование распределённых отказоустойчивых кластеров |
| 9 | **Планирование и реализация стратегии бесперебойной работы (Business Continuity Strategy)**  Обзор стратегии бесперебойной работы. Планирование и реализация стратегий резервного копирования. Планирование и реализация восстановления. Планирование и реализация резервного копирования и восстановления виртуальных машин |
| 10 | **Планирование и реализация инфраструктуры открытых ключей**  Планирование и развертывание удостоверяющих центров. Планирование и реализация шаблонов сертификатов. Планирование и реализация выдачи и отзыва сертификатов. Планирование и реализация архивации и восстановления ключей |
| 11 | **Планирование и развертывание AD FS**  Планирование и реализация инфраструктуры AD FS. Планирование и реализация AD FS Claim Providers и Relying Parties. Планирование и реализация AD FS Claims и Claim Rules. Планирование и реализация Web Application Proxy |
| 12 | **Планирование и реализация доступа к данным для пользователей и устройств**  Планирование и реализация DAC. Планирование подключения к рабочему месту (Workplace Join). Планирование рабочих папок (Work Folders) |
| 13 | **Планирование и реализация службы управления правами**  Обзор AD RMS. Планирование и реализация кластера AD RMS. Планирование и внедрение шаблонов AD RMS и политик AD RMS. Планирование и реализация внешнего доступа к AD RMS. Планирование и реализация взаимодействия AD RMS и Dynamic Access Control. |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | | **44** |
| 1. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. 2. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов 3. Администрирование серверов 4. Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения 5. Регистрация пользователей локальной сети 6. Осуществление антивирусной защиты | |
| **Учебная практика**  **Перечень работ:**   1. Администрирование серверов и рабочих станций. 2. Организация доступа к локальным сетям и Интернету. 3. Установка и сопровождение сетевых сервисов. 4. Расчёт стоимости сетевого оборудования и программного обеспечения. 5. Сбор данных для анализа использования программно-технических средств компьютерных сетей. 6. Обеспечение сетевой безопасности | | | **144** | **ОК 01-11**  **ПК 2.1 - 2.4, ЛР4, ЛР13, ЛР14** |
| **Производственная практика раздела**  **Перечень работ:**   1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций. 3. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. 4. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 5. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению. 6. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. 7. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия. 8. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 9. Документирование всех произведенных действий. 10. Проведение установки и настройки web-сервера, описание требований к техническим средствам. | | | **144** | **ОК 01-11**  **ПК 2.1 - 2.4, ЛР4, ЛР13, ЛР14** |
| **Промежуточная аттестация** | | | ***18*** |  |
| **Всего** | | | ***955*** |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЧАСТИЧНО ВАРИАТИВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация рабочей программы частично вариативного профессионального модуля требует наличия:

Лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем».

Для выполнения практических лабораторных занятий курса в группах (до 15 человек) требуются компьютеры и периферийное оборудование в приведенной ниже конфигурации:

* 12-15 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР);

Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;

* Пример проектной документации;
* Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;
* Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации.)
* Технические средства обучения:
* Компьютеры с лицензионным программным обеспечением
* Интерактивная доска
* 6 маршрутизаторов, обладающих следующими характеристиками:

ОЗУ не менее 256 Мб с возможностью расширения

ПЗУ не менее 128 Мб с возможностью расширения

USB порт: не менее одного стандарта USB 1.1

Встроенные сетевые порты: не менее 2-х Ethernet скоростью не менее 100Мб/с.

Внутренние разъёмы для установки дополнительных модулей расширения: не менее двух для модулей AIM.

Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232.

Встроенное программное обеспечение должно поддерживать статическую и динамическую маршрутизацию.

Маршрутизатор должен поддерживать управление через локальный последовательный порт и удалённо по протоколу telnet.

Иметь сертификаты безопасности и электромагнитной совместимости:

UL 60950, CAN/CSA C22.2 No. 60950, IEC 60950, EN 60950-1, AS/NZS 60950, EN300386, EN55024/CISPR24, EN50082-1, EN61000-6-2, FCC Part 15, ICES-003 Class A, EN55022 Class A, CISPR22 Class A, AS/NZS 3548 Class A, VCCI Class A, EN 300386, EN61000-3-3, EN61000-3-2, FIPS 140-2 Certification

6 коммутаторов, обладающих следующими характеристиками:

Коммутатор с 24 портами Ethernet со скоростью не менее 100 Мб/с и 2 портами Ethernet со скоростью не менее 1000Мб/с

В коммутаторе должен присутствовать разъём для связи с ПК по интерфейсу RS-232. При использовании нестандартного разъёма в комплекте должен быть соответствующий кабель или переходник для COM разъёма.

Скорость коммутации не менее 16Gbps

ПЗУ не менее 32 Мб

ОЗУ не менее 64Мб

Максимальное количество VLAN 255

Доступные номера VLAN 4000

Поддержка протоколов для совместного использования единого набора VLAN на группе коммутаторов.

Размер MTU 9000б

Скорость коммутации для 64 байтных пакетов 6.5\*106 пакетов/с

Размер таблицы MAC-адресов: не менее 8000 записей

Количество групп для IGMP трафика для протокола IPv4 255

Количество MAC-адресов в записях для службы QoS: 128 в обычном режиме и 384 в режиме QoS.

Количество MAC-адресов в записях контроля доступа: 384 в обычном режиме и 128 в режиме QoS.

Коммутатор должен поддерживать управление через локальный последовательный порт, удалённое управление по протоколу Telnet, Ssh.

В области взаимодействия с другими сетевыми устройствами, диагностики и удалённого управления

RFC 768 — UDP, RFC 783 — TFTP, RFC 791 — IP, RFC 792 — ICMP, RFC 793 — TCP, RFC 826 — ARP, RFC 854 — Telnet, RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP), RFC 959 — FTP, RFC 1112 - IP Multicast and IGMP, RFC 1157 - SNMP v1, RFC 1166 - IP Addresses, RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery, RFC 1305 — NTP, RFC 1493 - Bridge MIB, RFC 1542 - BOOTP extensions, RFC 1643 - Ethernet Interface MIB, RFC 1757 — RMON, RFC 1901 - SNMP v2C, RFC 1902-1907 - SNMP v2, RFC 1981 - Maximum Transmission Unit (MTU) Path Discovery IPv6, FRC 2068 — HTTP, RFC 2131 — DHCP, RFC 2138 — RADIUS, RFC 2233 - IF MIB v3, RFC 2373 - IPv6 Aggrega-table Addrs, RFC 2460 — IPv6, RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery, RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration, RFC 2463 - ICMP IPv6, RFC 2474 - Differentiated Services (DiffServ) Precedence, RFC 2597 - Assured Forwarding, RFC 2598 - Expedited Forwarding, RFC 2571 - SNMP Management, RFC 3046 - DHCP Relay Agent Information Option

RFC 3376 - IGMP v3, RFC 3580 - 802.1X RADIUS.

Иметь сертификаты безопасности и электромагнитной совместимости:

UL 60950-1, Second Edition, CAN/CSA 22.2 No. 60950-1, Second Edition, TUV/GS to EN 60950-1, Second Edition, CB to IEC 60950-1 Second Edition with all country deviations, CE Marking, NOM (through partners and distributors), FCC Part 15 Class A, EN 55022 Class A (CISPR22), EN 55024 (CISPR24), AS/NZS CISPR22 Class A, CE, CNS13438 Class A, MIC, GOSТ, China EMC Certifications.

* телекоммуникационная стойка (шасси, сетевой фильтр, источники бесперебойного питания);
* 2 беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии ЕА 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO
* IP телефоны от 3 шт.
* Программно-аппаратные шлюзы безопасности от 2 шт.
* 1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Micrоsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации

Реализация образовательной программы частично вариативного профессионального модуля предполагает наличие учебной и производственной практики которые могут проводиться концентрированно, то есть после всех МДК профессионального модуля.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «39 IT Network Systems Administration» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills).

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

Рекомендуемая литература. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания:

1. Баранчиков А.И., Баранчиков П.А., Громов А.Ю. Организация сетевого администрирования 2020 ОИЦ «Академия».
2. Марк Минаси. Windows Server 201 R2. Полное руководство. Том 1. Установка и конфигурирование сервера, сети, DNS. Издательство М.: Вильямс, 2019.
3. Марк Минаси. Windows Server 2012 R2. Полное руководство. Том 2. Дистанционное администрирование, установка среды с несколькими доменами, виртуализация, мониторинг и обслуживание сервера. Издательство М.: Вильямс, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/extent/os/sos/sos07.html>.
2. <http://kompjuternie-seti.narod.ru/index/0-10>.

Дополнительные источники:

1. Уймин А.Г. Сетевое и системное администрирование. Демонстрационный экзамен КОД 1.1: учебно­-методическое пособие для СПО / А. Г. Уймин. — 2-­е изд., стер. — Санкт-­Петербург: Лань, 2021.
2. Немет, Эви, Снайдер, Гарт, ХеАн, Тре нт, УэАли, Бен, Макни, Дэн. Н50 Uпix и Linux: руководство системною администратора, 5-е изд.: Пер. с англ. - СПб. : ООО "Диалектика", 2020.
   1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

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

* ………. ;
* ………. ;
* ……….. .
  1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

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

- МДК.02.01. – Чубкин Д.В. – преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»;

- МДК.02.02. – Чубкин Д.В. – преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»;

- МДК.02.03. – Чубкин Д.В. – преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»;

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

- УП.02 – Чубкин Д.В. – преподаватель ГБПОУ РО «РКСИ»;

- ПП.02 – Карачевцева Д.Г. – преподаватель высшей квалификационной категории

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

# Контроль и оценка результатов освоения частично вариативного ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| *ПК 2.1.* Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев. | Оценка «**отлично**» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| *ПК 2.2*. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах. | Оценка «**отлично**» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| *ПК 2.* 3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей. | Оценка «**отлично**» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| *ПК 2.4.* Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. | Оценка «**отлично**» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Экзамен квалификационный |
| ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | -грамотность устной и письменной речи,  - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.; |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |
| ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Критерии оценки личностных результатов обучающихся** | **Формы и методы контроля оценки личностных результатов** |
| ЛР 4 | * 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 | участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; | мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания обучающимися;  экспертная оценка деятельности. |
| ЛР 14 | проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; | анализ продуктов деятельности (проектов, практических, творческих работ);  экспертная оценка;  наблюдение |

Лист согласования

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

Дополнения и изменения к рабочей программе частично вариативного ПМ на \_\_\_\_\_\_\_\_учебный год \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наименование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В рабочую программу частично вариативного ПМ внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе частично вариативного ПМ обсуждены на заседании ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

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