*Приложение \_\_\_*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБПОУ РК «КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
| Введено в действие  приказом директора  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УПр  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ю.Письменная |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Эксплуатация облачных сервисов**

*2024*

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель методсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В.Казак | Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии  информационно-математических дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Жижко А.А. |

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н.Макогонов  Генеральный директор  АО «Керченский металлургический  завод»  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.  М.П. |  |

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, с учетом примерной образовательной программы специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Разработчики:

Лёвочкина Наталья Васильевна, преподаватель

Якушев Николай Алексеевич, преподаватель

Лемешко Ксения Захаровна, преподаватель

Эксперт от работодателя:

АО «Керченский металлургический завод»,

Начальник службы информационных технологий

и автоматизации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.А. Старилов

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 5 |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 10 |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** | 18 |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 20 |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ** **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
   1. **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности Эксплуатация облачных сервисов и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Инвариантные целевые ориентиры воспитания в соответствии с Рабочей программой воспитания, входящей в состав настоящей образовательной программы, соотносятся с общими компетенциями (далее -ОК), формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО).

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Общие компетенции** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Профессиональные компетенции** |
| ПК 3.1. | Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры |
| ПК 3.2. | Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур |
| ПК 3.3. | Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки |
| ПК 3.4. | Производить хранение и анализ данных |
| ПК 3.5. | Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов |
| ПК 3.6. | Проводить мониторинг системы в облачных сервисах |

1.1.4.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **Владеть навыками** | * В развертывании облачной инфраструктуры; * Настройке балансировщиков нагрузки и проведения тестирования жизнеспособности облачных сервисов; * Реализации концепции декларативного управления инфраструктурой; * Организации документирования технических требований к облачным инфраструктурам; * Создания и поддержки планов автоматического масштабирования; * Создания образов виртуальных машин; * Управления образами виртуальных машин; * Организации распределения нагрузки внутри облачно инфраструктуры; * Организации хранения данных в облачной инфраструктуре; * проведения анализа данных; * Обеспечения безопасности в облачной инфраструктуре; * Организации функции управления учетными записями и доступом к облачной инфраструктуре; * Настройки службы защиты сетей от внешних атак; * Маркировки ресурсов для последующего мониторинга и оценки стоимости; * Сбора метрик и формирования журнала мониторинга; * Внедрения и осуществления мониторинга облачных сервисов; |
| **Уметь** | * Определять общие модели развертывания облачной инфраструктуры; * Поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий; * Определять, насколько данные модели соответствуют требованиям, специфичным для организации; * Пользоваться преимуществами облачной инфраструктуры для снижения операционных нагрузок при развертывании служб; * Документировать ключевые требования бизнес-приложений и то, как они соотносятся миграцией в облачную инфраструктуру; * Переводить бизнес-цели и задачи в спецификации, а также презентовать их заинтересованным сторонам; * Проводить оценку, выбор и внедрение передовых облачных сервисов, таких как сервисы управления данными, сервисы кэширования и сервисы автоматического масштабирования и обеспечения доступности; * Создавать внутренние руководящие документы и требования к процедурам, необходимым для создания, обновления, удаления и получения доступа к инфраструктуре и ресурсам общедоступного облака; * Проводить оценку, выбирать и внедрять базовые облачные сервисы, таких как вычислительная среда, сеть и хранилище; * Разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком; * Анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре; * Использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов; * Реализовать стратегию микроcервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров; * Внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения; * Разрабатывать и внедрять процессы проверки подлинности на уровне подразделения и компании в целом, контролировать доступ к системе управления общедоступным облаком; * Использовать общедоступные облачные службы и функции для поддержки разработки и внедрения решений в соответствии с требованиями доступности, надежности и масштабируемости; * Проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы; * Внедрение решений для мониторинга с целью формирования предупреждений и автоматизации реагирования на различные инциденты; * Поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий; * Внедрять централизованный сбор и анализ метрик для системной, сетевой и прикладной информации * Проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы; |
| **Знать** | * Различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; * Разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака; * Показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры; * Требования к совместимости компонентов внутри облачной инфраструктуры; * Сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; * Методы работы с заинтересованными сторонами бизнеса для решения задач, связанных с соответствием регламентирующим документам; * Разграничение ответственности за безопасность между поставщиком облачных услуг и клиентом публичного облака; * Различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками; * Как взаимодействовать с бизнес-единицами для определения лучших практик развертывания и создания плана по миграции в облачную инфраструктуру; * Важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; * Различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; * Основные потребности инфраструктурного дизайна для отдельных групп инженеров; * Различные технологические решения для достижения бизнес-целей; * Сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; * Требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры; * Важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; * Различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; * Показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры; * Методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; * Методы работы с заинтересованными сторонами бизнеса для решения задач, связанных с соответствием регламентирующим документам; * Важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений; * Требования к совместимости компонентов внутри облачной инфраструктуры; * Методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе; * Сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; * Требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры; * Различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами; * Важность и назначение сетевого траффика, а также изоляцию ресурсов; * Различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками; * Сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем; * Как метрики приложения, системы и сети могут быть использованы для определения реализации доступных, масштабируемых и гибких архитектур; * Требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры |

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

Всего – 634 часа, в том числе:

в форме практической подготовки -168 часов

во взаимодействие с преподавателем:

* + - теоретическое обучение -142 часа;
    - практические занятия – 168 часов;
    - учебная практика – 144 часа;
    - производственная практика- 108 часов;
    - консультации – 22 часов;

промежуточная аттестация –18 часов;

самостоятельная работа студента -32 часов

1. Структура и содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных и общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля5** | **Суммарн ый объем нагрузки,** час | **в т.ч. ф форме практической подготовки** | **Во взаимодействие с преподавателем**, час | | | | | | | **Самостоят ельная работа** |
| **Обучение по МДК** | | | | | **Практики** | |
| **Всего** | **в том числе** | | | | учебна я | производ ственная |
| лабораторные ,  практические  занятия, семинар | курсовая работа (проект) | консуль тации | промеж уточная аттестация |
| ПК 3.1-3.6  ОК 01-09 | **Раздел 1. Технология виртуализации и автоматизации** | **144** | **64** | **132** | **64** | **-** | **12** | **6** | **-** | **-** | **12** |
| ПК 3.1-3.6  ОК 01-09 | **Раздел 2. Безопасность облачных сервисов** | **118** | **54** | **110** | **54** | **-** | **-** | **2** | **-** | **-** | **8** |
| ПК 3.1-3.6  ОК 01-09 | **Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных** | **102** | **50** | **90** | **50** | **-** | **-** | **2** | **-** | **-** | **12** |
| ПК 3.1-3.6  ОК 01-09 | **Учебная практика,**  часов | **144** |  |  | | | | | **144** | - | **-** |
| ПК 3.1-3.6  ОК 01-09 | **Производственная практика (по профилю специальности)**  часов | **108** |  | **-** | **108** | **-** |
| ПК 3.1-3.6  ОК 01-09 | **Промежуточная аттестация (по модулю)** | **18** |  |  | | | **10** | **8** | **-** | **-** | **-** |
| **Всего:** | | **634** | **168** | **332** | **168** | **-** | **22** | **18** | **144** | **108** | **32** |

2.2.Тематический план и содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раздела профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного**  **курса (МДК), темы** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект (работа)** | | | **Объём часов /в т.ч. в форме практической подготовки** |
| **Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации** | | | | **144** |
| **МДК 03.01. Технологии виртуализации и автоматизации** | | | | **144/64** |
| **Тема 1.1. Введение в сетевые технологии** | Содержание учебного материала | | | **50** |
| 1 | | Введение. Hypervisor (гипервизор), |
| 2 | | Виртуализация ресурсов. compute, storage, network |
| 3 | | Виртуальная коммутация. Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT |
| 4 | | Сетевой мост |
| 5 | | Инструменты виртуализации. Qemu, KVM, Virt-manager |
| 6 | | Снимок машины |
| 7 | | Востановление машины |
| 8 | | Состояние виртуальной машины |
| 9 | | Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины. |
| 10 | | Состояние дисков виртуальной машины |
| 11 | | Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации |
| 12 | | Кластер Proxmox VE. Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация. |
| 13 | | Кластера Kubernetes в среде Proxmox VE. Мастер-ноды Kubernetes. |
| 14 | | Оркестрация контейнеров, Kube-Proxy, Компоненты управления Kubernetes |
| 15 | | Диспетчер облачных контроллеров |
| 16 | | Исполняемые среды контейнеров. Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI |
| 17 | | Планирование, приоритизация и вытеснение |
| 18 | | Администрирование кластера. Планирование кластера, ведение журнала в Kubernetes |
| 19 | | Управление ресурсами кластера. Организация конфигураций ресурсов |
| 20 | | Пакетные операции в kubectl |
| 21 | | Архитектура для сбора логов. Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла |
| 22 | | Архитектуры для сбора логов на уровне кластера. Использование агента на уровне узлов, Прямой доступ к логам из приложения |
| 23 | | Использование kubectl для развёртывания приложения |
| 24 | | Настройка пользовательских сервисов. |
| 25 | | Облачные бизнес-модели. IaaS, PaaS и SaaS |
| 26 | | IaaS. Ресурсы как услуга, Гибкие модели оплаты |
| 27 | | PaaS. Балансировщик нагрузки и управление интернет-трафиком, Работа DNS; |
| 28 | | SaaS. Настройки приложений, мониторинга и резервного копирования. |
| 29 | | Миграции виртуальных серверов. |
| 30 | | Настройка динамической и статической маршрутизации в рамках виртуальных сервисах |
| **Практические занятия** | | | 64 |
| 1 | | Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted |
| 2 | | Работа с Hypervisor: Установка и настройка нативного Hypervisor. |
| 3 | | Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин. |
| 4 | | Работа с Hypervisor: Настройка виртуальной маршрутизации |
| 5 | | Работа с Hypervisor: Автоматизциия развёртывания виртуальных машин |
| 6 | | Работа с Hypervisor: Конфигураця ресурсов виртуальных машин |
| 7 | | Работа с Hypervisor: Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации) |
| 8 | | Установка Kubernetes в среде Proxmox VE |
| 9 | | Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE |
| 10 | | Работа с контейнерами Kubernetes в среде Proxmox VE |
| 11 | | Оркестрациия Kubernetes в среде Proxmox VE |
| 12 | | Настройка логирования контейнеров. |
| 13 | | Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола |
| 14 | | Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола |
| 15 | | Работа с облачными бизнес-моделями IaaS: Установка. |
| 16 | | Работа с облачными бизнес-моделями IaaS: Автоматизация. развёртывание виртуальной машины. |
| 17 | | Работа с облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин. |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1.**  Подготовка сообщений на тему:   1. Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска. 2. Подготовка сервера ОС Linux. Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска. 3. Настройка сервера DNS в ОС Linux. Протокол DNS 4. Настройка сервера DHCP в ОС Linux. Протокол DHCP 5. Настройка файловых серверов в ОС Linux | | | | **12** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена (по разделу 1)** | | | | **18** |
| **Раздел 2. Безопасность облачных сервисов** | | | | **118** |
| **МДК.03.02. Безопасность облачных сервисов** | | | | **118/54** |
| **Тема 2.1.**  **Безопасность облачных сервисов** | Содержание учебного материала | | | 44 |
| 1 | | Введение. Что представляет собой облачная безопасность данных. |
| 2 | | Виды угроз безопасности для облачных сервисов. |
| 3 | | Современные методики и технологии защиты облачных данных. |
| 4 | | Шифрование данных в облаке |
| 5 | Использование сложных паролей и многофакторной аутентификации | |
| 6 | Технология защиты: SSL | |
| 7 | Методики мониторинга состояния сети | |
| 8 | Стратегия защиты от DoS и DDoS атак | |
| 9 | Технологии резервного копирования облака, общие правила хранения данных | |
| 10 | Стратегии аварийного восстановления данных | |
| 11 | Основные типы облачных хранилищ | |
| 12 | Общие характеристики современных предоставляемых услуг хранения данных в сети Интернет | |
| 13 | Развёртывание IT-инфраструктуры на базе IaaS | |
| 14 | Развёртывание IT-инфраструктуры на базе PaaS | |
| 15 | Развёртывание IT-инфраструктуры на базе SaaS | |
| 16 | Политики доступа пользователей к инфраструктуре | |
| 17 | Технология VPN | |
| 18 | Использование изолированной части инфраструктуры для тестирования новых версий программного обеспечения | |
| **Практические занятия** | | | 64 |
| 1 | Развёртывание WAF (Web Application Firewall) | |
| 2 | Настройка WAF (Web Application Firewall) | |
| 3 | Настройка сервисов сертификации на сервисах | |
| 4 | Настройка сервисов аутентификации на сервисах | |
| 5 | Настройка системы мониторинга состояния сети и сервисов | |
| 6 | Настройка механизмов управления правами доступа пользователей | |
| 7 | Настройка отказоустойчивости | |
| 8 | Настройка валидации сервисов | |
| 9 | Настройка контроля целостности виртуальных машин гипервизоров | |
| 10 | Развёртывание защиты от DoS атак | |
| 11 | Развёртывание защиты от DDoS атак | |
| 12 | Моделирование угроз инфраструктуры по списку OWASP TOP 10 | |
| 13 | Настройка микросегментации сети виртуального дата-центра | |
| 14 | Настройка макросегментации сети виртуального дата-центра | |
| 15 | Установка системы резервного копирования данных | |
| 16 | Установка NextGen Firewall | |
| 17 | Настройка системы фильтрации трафика в NextGen Firewall | |
| 18 | Установка облачного хранилища типа: объектное | |
| 19 | Установка облачного хранилища типа: файловое | |
| 20 | Установка облачного хранилища типа: блочное | |
| 21 | Установка криптографической системы безопасности на сервисы | |
| 22 | Установка резервного восстановления доступа на сервисы | |
| 23 | Настройка системы идентификации (IAM) | |
| 24 | Установка системы контейнеризации виртуальных машин | |
| 25 | Установка системы масштабирования дата-центра | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2** Подготовка сообщений на тему: Настройка взаимодействия с VMM. Планирование и реализация NLB. Планирование и реализация Microsoft System Center Administration. Планирование и реализация Self-Service с использованием System Center 2012 R2. | | | | 8 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (по разделу 2)** | | | | **2** |
| **Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных** | | | | **102** |
| **МДК.03.03. Технологии хранения и анализа данных** | | | | **102/50** |
| **Тема 3.1.**  Технологии хранения и анализа данных | Содержание учебного материала | | | 38 |
| 1 | Что такое NFS? | |
| 2 | Что такое SMB? | |
| 3 | Что такое InfiniBand (IB) | |
| 4 | Что такое Unified storage? | |
| 5 | Что такое SDS? | |
| 6 | Что такое Гиперконвергентные системы? | |
| 7 | Что такое Облака и эфемерные хранилища? | |
| 8 | Технология Raid | |
| 9 | Валидация облачных данных | |
| 10 | Контроль целостности облачных данных | |
| 11 | Хеширование облачных данных | |
| 12 | Резервация облачных данных | |
| 13 | Миграция облачных данных | |
| 14 | Оперативная аналитическая обработка данных | |
| 15 | Интеллектуальный анализ данных | |
| 16 | Инструментальные средства хранения и анализа данных | |
| 17 | Виды open source облачных хранилищ | |
| 18 | Использования сторонних проприетарных решений для интеграции в облако | |
| **В том числе практических занятий** | | | 50 |
| 1 | Установка Raid на linux | |
| 2 | Установка Raid на windows server | |
| 3 | Установка NextCloud на Linux | |
| 4 | Установка облачного хранилища в Microsoft Azure | |
| 5 | Установка Zabbix-server на Linux | |
| 6 | Установка OpenNAS | |
| **Самостоятельная работа при изучении** **раздела 3.** Подготовка сообщений на тему   1. Файловые системы ОС Linux. Создание и разметка жесткого диска. 2. Подготовка сервера ОС Linux. Варианты установки. Резервное копирование. Создание снимков. Разметка жесткого диска. 3. Настройка сервера DNS в ОС Linux. Протокол DNS 4. Настройка сервера DHCP в ОС Linux. Протокол DHCP 5. Настройка файловых серверов в ОС Linux 6. Файловая система NFS. Файловый сервер Samba. | | | | 12 |
| **Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта (по разделу 3)** | | | | **2** |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  1. Внедрение планов резервного копирования  2. Настройка расписания резервного копирования  3. Создание резервных копий и восстановление из резервных копий  4. Обеспечение безотказной работы источников бесперебойного питания | | | | **144** |
| **Производственная практика**  **Виды работ**   1. Сбор данных об инфраструктуре 2. Оценка бизнес-требований для поддержки стратегии управления образами. 3. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. 4. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. 5. Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера. 6. Планирование и реализация хранилищ данных 7. Планирование и внедрение iSCSI SAN. 8. Планирование и внедрение Storage Spaces. 9. Обзор управления Центром Обработки Данных предприятия 10. Оптимизация файловых служб для филиалов. 11. Планирование и реализация сетевой инфраструктуры и систем хранения данных для виртуализации. 12. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 13. Управлять хранилищем данных. 14. Планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных. 15. Обзор методов хранения данных. 16. Управление дисками и томами. 17. Настройка сетевой печати 18. Планирование и реализация хранилищ данных 19. Разработка проектной документации, способы резервного копирования данных 20. Техническая и проектная документация резервного копирования данных 21. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы   Анализировать состояние дисков и томов | | | | **108** |
| **Консультации** | | | | **8** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | | | **10** |
| **Всего** | | | | **634** |

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы модуля проходит в мастерской «Монтажа и прототипирования цифровых устройств» ; лаборатории «Информационных технологий» и «Настройки сетевой инфраструктуры».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

* посадочные места по количеству обучающихся
* рабочее место преподавателя
* шкаф для хранения учебной и методической литературы
* Доска

Технические средства обучения:

* автоматизированные рабочие места обучающихся с соответствующим ПО
* автоматизированное рабочее место преподавателя с соответствующим ПО
* аудиосистема
* монтажный стол
* паяльная станция
* осциллограф
* функциональный генератор
* мультиметр
* блок питания
* набор ручного инструмента
* центральная вытяжка или автономный фильтр на каждое рабочее место
* МФУ

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся
* рабочее место преподавателя
* шкаф для хранения учебной и методической литературы
* доска
* стойки для сервера
* демонстрационные учебно-наглядные пособия.

Технические средства обучения:

* автоматизированные рабочие места обучающихся с соответствующим ПО
* автоматизированное рабочее место преподавателя с соответствующим ПО
* аудиосистема
* сервер
* Шкаф телекоммуникационный
* poe switch
* Коммутатор
* МФУ

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Производственная практика реализуется в организациях любого профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

* + 1. Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.
    2. **3.2.1 Печатные издания**

Основные источники:

1. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-360-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836631

2. Симмондс, К. Встраиваемые системы на основе Linux / К. Симмондс; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-97060-483-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027865

3. Гончаренко, А. Н. Сетевые технологии: учебное пособие / А. Н. Гончаренко. — Москва: МИСИС, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-907227-22-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178093>

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Мельников, Д.А. Информационная безопасность открытых систем: учебник / Д.А. Мельников. — 3-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2019. - 444 с. - ISBN 978-5-9765-1613-7.

- Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042499>

Дополнительная литература

1.Аньель, Х. Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Х. Аньель, Д. Монтес, Р. Иглесиа Хавьер. - Москва: Альпина ПРО, 2022. - 112 с. - ISBN 978-5-907470-89-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2030778>

2. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 201 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1013711. - ISBN 978-5-16-014976-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1912987

3.2.2.Интернет ресурсы

http://sdb.su/system-intellekt/

http://www.gotai.net/documents.aspx

http://www.aiportal.ru/

http://www.artint.ru/

http://www.raai.org/

http://techvesti.ru/robot

http://ru.wikipedia.org/wiki/

*.*

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | | **Критерии оценки** | **Методы оценки** | |
| ПК 3.1 Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры | | Осуществляет развертывание облачной инфраструктуры | Экзамен/дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Защита отчетов по практическим занятиям  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы | |
| ПК 3.2. Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур | | Проводит документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур |
| ПК 3.4. Производить хранение и анализ данных | | Использует методы хранения и анализа данных |
| ПК 3.5. Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов | | Обеспечивает информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов |
| ПК 3.6. Проводить мониторинг системы в облачных сервисах | | Проводит мониторинг системы в облачных сервисах |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различными контекстам | Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы | Оценка полноты перечня подобранных вариантов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности | Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики | Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи | Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению;  взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;  нетерпимости к коррупционным проявлениям | Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде | Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Формирование бережного отношения к здоровью | Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках | Экспертная оценка соблюдения правил составления документов |