

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 25.09.2025 14:04:10

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57503309a6b8cc677f77307946

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНПОО «АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО

«Академический колледж»

_____ Е.Н. Лесняк

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования

по специальности

09.02.06

(код)

Сетевое системное администрирование

(Наименование специальности / профессии)

ПМ. 04 Эксплуатация облачных сервисов

(Наименование модуля)

МДК.04.01. Технологии виртуализации и автоматизации

МДК.04.02 Безопасность облачных сервисов

МДК.04.03 Технологии хранения и анализа данных

УП.04.01. Учебная практика

Кафедра разработчик

Информационных технологий и программирования

Год набора

2025

2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ. 04 Эксплуатация облачных сервисов

(наименование согласно учебному плану)

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

код

наименование специальности (профессии)

Составлена

Вертяковым Д.Н.

(Ф.И.О.)

Семергей О.М.

(Ф.И.О.)

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры

Информационных технологий и программирования

(полное наименование кафедры)

от

29.08.2025

протокол №

2

(дата протокола)

(номер протокола)

Заведующего кафедрой

(подпись)

В.А. Трофимов

(инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой

Информационных технологий и программирования

(полное наименование выпускающей кафедры)

Заведующего
кафедрой

выпускающей

(подпись)

В.А. Трофимов

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист

Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от

29.08.2025

протокол №

1

(дата протокола)

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ. 04 Эксплуатация облачных сервисов»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Эксплуатация облачных сервисов и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Эксплуатация облачных сервисов (по выбору)
ПК 4.1.	Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры
ПК 4.2.	Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур
ПК 4.3.	Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки
ПК 4.4.	Производить хранение и анализ данных
ПК 4.5.	Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов
ПК 4.6.	Проводить мониторинг системы в облачных сервисах

а также формированию **личностных результатов**:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15

В результате освоения профессионального модуля обучающийся 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 микросервисов 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 трафика, 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 часов 638,

в том числе в форме практической подготовки 376 часа

Из них на освоение МДК **346 часа,**

в том числе самостоятельная работа 0 часов

практики, в том числе учебная **180 часов**

производственная **108 часов**

Промежуточная аттестация **6 часов.**

Экзамен (квалификационный) **4 часа**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Экзамен (квалификационный)	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1.-4.6. ОК 01.-09.	Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации	138	38	138	38	0	0	2	180	0
ПК 4.1.-4.6. ОК 01.-09..	Раздел 2. Безопасность облачных сервисов	121	28	121	28	30	0	2	0	36
ПК 4.1.-4.6. ОК 01.-09.	Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных	87	22	87	22	30	0	2	0	72
ПК 4.1.-4.6. ОК 01.-09.	Учебная практика (по профилю специальности)	180	180							0
ПК 4.1.-4.6. ОК 01.-09.	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108							0
ПК 4.1.-4.6. ОК 01.-09.	Экзамен (квалификационный)	4				4				
	Всего:	638	376	346	88	60	4	6	180	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации		138/94/38
МДК.04.01. Технологии виртуализации и автоматизации		94/38
Тема 1.1 Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание (5 семестр)	
	1. Введение. Hypervisor (гипервизор),	2
	2. Технологии виртуализации	2
	3. Виртуализация ресурсов. compute, storage, network	2
	4. Виртуальная коммутация. Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT	2
	5. Сетевой мост	2
	6. Инструменты виртуализации. Qemu, KVM, Virt-manager	2
	7. Снимок виртуальной машины	2
	8. Клонирование и шаблоны виртуальных машин.	2
	9. Восстановление виртуальной машины	2
	10. Мониторинг состояния виртуальной машины	2
	11. Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины.	2
	12. Состояние дисков виртуальной машины	2
	13. Решения виртуализации	2
	(6 семестр)	
	14. Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода.	2
	15. Обзор технологий кластеризации	2
	16. Кластер Proxmox VE. Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация.	2
	17. Кластера Kubernetes в среде Proxmox VE. Мастер-ноды Kubernetes.	2
	18. Оркестрация контейнеров, Kube-Proxy	2
	19. Компоненты управления Kubernetes	2
	20. Диспетчер облачных контроллеров	2
	21. Исполняемые среды контейнеров. Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI	2

	22.Планирование, приоритизация и вытеснение	2
	23.Администрирование кластера. Планирование кластера, ведение журнала в Kubernetes	2
	24.Управление ресурсами кластера. Организация конфигураций ресурсов	2
	25.Управление поведением VM/CT startup and shutdown	2
	26.Резервное копирование и репликация виртуальных машин и контейнеров	1
	27.Пакетные операции в kubectl	1
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 1. Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted	2
	Практическое занятие 2. Работа с Hypervisor: Установка и настройка нативного Hypervisor.	2
	Практическое занятие 3. Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин.	2
	Дифференцированный зачет	2
	Консультация	2
	(7 семестр)	
	28.Архитектура для сбора логов. Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла	2
	29.Архитектуры для сбора логов на уровне кластера. Использование агента на уровне узлов	2
	30.Архитектуры для сбора логов на уровне кластера. Прямой доступ к логам из приложения	2
	31.Использование kubectl для развёртывания приложения	2
	32.Настройка пользовательских сервисов.	2
	33.Облачные бизнес-модели. IaaS, PaaS и SaaS	2
	34.IaaS. Ресурсы как услуга, Гибкие модели оплаты	2
	35.PaaS. Балансировщик нагрузки и управление интернет-трафиком, Работа DNS;	2
	36.SaaS. Настройки приложений, мониторинга и резервного копирования.	1
	37.Миграции виртуальных серверов.	1
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 4. Работа с Hypervisor: Настройка виртуальной маршрутизации	2
	Практическое занятие 5. Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин	2
	Практическое занятие 6. Работа с Hypervisor: Конфигурация ресурсов виртуальных машин	2
	Практическое занятие 7. Работа с Hypervisor: Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostPanel, Серверов сертификации и аутентификации)	2
	Практическое занятие 8. Установка Kubernetes в среде Proxmox VE	2
	Практическое занятие 9. Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE	2
	Практическое занятие 10. Работа с контейнерами Kubernetes в среде Proxmox VE	2
	Практическое занятие 11. Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE	2
	Дифференцированный зачет	2
	(8 семестр)	
	38.Сетевые концепции и управление	2

	39.Настройка виртуальной сети	2
	40.Настройка динамической и маршрутизации в рамках виртуальных сервисов	2
	41.Настройка статической маршрутизации в рамках виртуальных сервисов	2
	42.Настройка брандмауэра Proxmox VE Firewall.	2
	43.Настройка профилей безопасности.	2
	44.Администрирование пользователей.	2
	45.Взаимодействие с Microsoft AD.	2
	46.Управление разрешениями и привилегиями	2
	47.Корпоративная сеть на базе VT	2
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 12. Настройка логирования контейнеров.	2
	Практическое занятие 13. Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола	2
	Практическое занятие 14. Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола	2
	Практическое занятие 15. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка.	2
	Практическое занятие 16. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Автоматизация. развёртывание виртуальной машины.	2
	Практическое занятие 17. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин.	2
	Практическое занятие 18. Резервное копирование и репликация виртуальных машин и контейнеров	2
	Практическое занятие 19. Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины.	2
	Консультация	2
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	2
	Раздел 2. Безопасность облачных сервисов	121/58/28
МДК.04.02 Безопасность облачных сервисов		121/58/28
Тема 2.1. Безопасность облачных сервисов	Содержание	58/28
	1. Введение. Что представляет собой облачная безопасность данных.	2
	2. Виды угроз безопасности для облачных сервисов.	2
	3. Современные методики и технологии защиты облачных данных.	2
	4. Шифрование данных в облаке	2
	5. Использование сложных паролей и многофакторной аутентификации	2
	6. Технология защиты: SSL	2
	7. Политика безопасности, сервер сетевых политик и защита сетевого доступа	2
	8. Методики мониторинга состояния сети	2

	9. Фильтрация трафика с помощью межсетевых экранов (firewall), списков контроля доступа (ACL)	2
	10. Стратегия защиты от DoS и DDoS атак	2
	11. Основные типы облачных хранилищ	2
	12. Технологии резервного копирования в облачные сервисы	1
	13. Технологии резервного копирования: общие правила хранения данных	1
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 1. Настройка сервисов сертификации на сервисах	2
	Практическое занятие 2. Настройка сервисов аутентификации	2
	Практическое занятие 3. Настройка системы мониторинга состояния сети и сервисов	2
	Дифференцированный зачет	2
	Консультация	2
	(7 семестр)	
	14. Стратегии аварийного восстановления данных	2
	15. Общие характеристики современных предоставляемых услуг хранения данных в сети Интернет	2
	16. Системы управления состоянием защиты виртуальной среды	2
	17. Развёртывание IT-инфраструктуры на базе IaaS	2
	18. Развёртывание IT-инфраструктуры на базе PaaS	2
	19. Развёртывание IT-инфраструктуры на базе SaaS	2
	20. Контроль целостности виртуальных машин (гипервизоров)	2
	21. Политики доступа пользователей к инфраструктуре	2
	22. Технология VPN	1
	23. Использование изолированной части инфраструктуры для тестирования новых версий программного обеспечения	1
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 4. Настройка механизмов управления правами доступа пользователей	2
	Практическое занятие 5. Настройка отказоустойчивости	2
	Практическое занятие 6. Настройка контроля целостности виртуальных машин гипервизоров	2
	Практическое занятие 7. Установка криптографической системы безопасности на сервисы	2
	Практическое занятие 8. Развёртывание защиты от DDoS атак	2
	Практическое занятие 9. Моделирование угроз инфраструктуры по списку OWASP TOP 10	2
	Практическое занятие 10. Установка и настройка системы фильтрации трафика Firewall	2
	Практическое занятие 11. Установка системы резервного копирования данных	2
	Дифференцированный зачет	2
	(8 семестр)	
	24. Системы идентификации (IAM)	2
	25. Сервисы сертификации на сервисах	2

	26.Криптографическая система безопасности	2
	27.Протоколы шифрования	2
	28.Системы резервного копирования данных	2
	29.Системы масштабирования дата-центра	2
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 12. Установка облачного хранилища	2
	Практическое занятие 13. Установка резервного восстановления доступа на сервисы	2
	Практическое занятие 14. Установка системы контейнеризации виртуальных машин	2
	Консультация	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена		2
Учебная практика УП.04.01. Виды работ Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. Реализация клиентской инфраструктуры. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и облачных сервисах.		180
Производственная практика раздела ПП.03.01		108
Виды работ Настройка сетевых узлов Настройка служб и сервисов Настройка сетевого оборудования Настройка Windows Server Настройка Unix-подобных сетевых операционных систем Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования.		
Курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ) Проектирование и настройка сетевых каналов на облачном сервисе Проектирование и настройка надёжных виртуальных сетей Проектирование и настройка маршрутизации OSPF в локальных сетях Применение статической маршрутизации в локальных сетях Протокол STP. Методы сетевых атак и защиты от них. Проектирование беспроводной локальной сети на большие расстояния Обеспечение безопасности виртуальных сетей локальных сетей Аудит и практические рекомендации по обеспечению безопасности Защита корпоративной сети на основе списков контроля доступа (ACL) Подключение предприятия к глобальной сети Подключение удалённых сотрудников к локальной сети Построение локально вычислительной сети на основе VPN		30

Мониторинг локально-вычислительной сети Способы мониторинга с прогнозированием состояния виртуальной сети Сети VPN удалённого доступа с использованием IPsec Решения VPN для удалённого доступа Проектирование и настройка виртуальных туннелей Администрирование сетей предприятия с обеспечением удалённого доступа Защита от вторжений в облачные сервисы Проектирование переноса ИТ – системы в облако		
Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных		87/32/22
МДК.04.03 Технологии хранения и анализа данных		87/32/22
Тема 3.1. Технологии хранения и анализа данных	Содержание	32/22
	1. Сетевая файловая система (NFS)	2
	2. Сетевой протокол SMB	2
	3. Мультипротокольная система хранения Unified Storage	2
	4. Программно-определяемое хранилище SDS	2
	5. Гиперконвергентные системы	2
	6. Облака и эфемерные хранилища	2
	7. Технология Raid	2
	8. Валидация облачных данных	2
	9. Контроль целостности облачных данных	1
	10. Хеширование облачных данных	1
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 1. Установка и настройка Raid на linux	2
	Практическое занятие 2. Установка и настройка Raid на linux	2
	Практическое занятие 3. Установка и настройка Raid на windows server	2
	Практическое занятие 4. Установка и настройка Raid на windows server	2
	Практическое занятие 5. Установка и настройка NextCloud на Linux	2
	Практическое занятие 6. Установка и настройка NextCloud на Linux	2
	Практическое занятие 7. Установка и настройка Zabbix-server	2
	Практическое занятие 8. Установка и настройка файлового сервера на windows server, Linux	2
	Дифференцированный зачет (8 семестр)	2
	11. Резервация облачных данных	2
	12. Миграция облачных данных	2
	13. Оперативная аналитическая обработка данных	2
	14. Интеллектуальный анализ данных	2

	15.Инструментальные средства хранения и анализа данных	2
	16.Использования сторонних проприетарных решений для интеграции в облако	2
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 9. Установка и настройка файлового сервера на windows server, Linux	2
	Практическое занятие 10.Установка и настройка OpenNAS	2
	Практическое занятие 11.Установка и настройка OpenNAS	2
	Консультация	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена		2
Курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ) Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов Повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных Управляющая база данных МИБ Создание резервных копий баз данных Организация VPN и обеспечение защиты данных на сетевом уровне Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения по заданным шаблонам		30
Всего		
		638

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры

- Парты четырехместные –18 шт.
- Стол одноместный –1шт.
- Стол одноместный с надстройкой–25 шт.
- Доска одноэлементная (напольная маркерная)–1 шт.
- Компьютеры (Intel Core i5-3450 3.1GHz, 8Gb, 256Gb SSD, W10_64, GeForce 210)
- Программное обеспечение:
- Windows 10 x64 Pro–2 шт.
- Компьютеры (Intel Core i5-3450 3.1GHz, 8Gb, 256Gb SSD, W10_64)
- Программное обеспечение:
- Windows 10 x64 Pro–23 шт.
- Монитор ACER V223HQV–25 шт.
- Телевизор TCL 85P737 85"–1шт.
- Экран–1шт.
- Терминал (Intel Atom D2500, CPU 1,86ГГц, ОЗУ – 2Гб, ПЗУ – 160Гб)
- Программное обеспечение: Windows 7 32 Pro–1шт.
- Свитч D-Link DES-1016A–2 шт.
- Стул п/м–25 шт.
- Стол одноместный (преподавательский)–1 шт.
- Камера видеонаблюдения HD Camera Hiseeu–2 шт.
- Wi-Fi маршрутизатор–5 шт.
- Коммутатор 48 портов–5 шт.
- IP-телефон и IP-камера PoE–5 шт.
- Абонентский контроллер–5 шт.
- Сервер–5 шт.
- Набор инструментов–5 шт.
- Прибор для сертификации СКС–5 шт.
- Визуальный локатор повреждений–5 шт.
- Кабельный тестер + тональный генератор–5 шт.
- Набор гаечных ключей + Дозатор–5 шт.
- Оптический тестер–5 шт.
- Набор для чистки SC коннекторов–5 шт.
- Аккумуляторная дрель-шуруповерт–5 шт.
- Устройство подключения опт. волокон–5 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Солоневич, А. В. Компьютерные сети: учебник / А. В. Солоневич. — Минск: РИПО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-985-7253-43-2. — Текст электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194950>
2. Баринов, В. В., Баринов, И. В., Пролетарский, А. В., Пылькин, А. Н. Компьютерные сети учебник / В. В. Баринов — Москва: 2-е изд. стер., 2020. — 192 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/477329/>
3. Ушаков, И. А., Красов, А.В., Савинов, Н. В. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей: учебник / И. А. Ушаков — М.: Издательский центр «Академия», 2019 — 240 с. <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/416594/>
4. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536089> (дата обращения: 12.02.2024).
5. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> (дата обращения: 12.02.2024).
6. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542157> (дата обращения: 12.02.2024).
7. Трофимов, В. В. Глобальные и локальные сети: учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, В. И. Кияев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17504-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545060> (дата обращения: 12.02.2024).
8. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537228> (дата обращения: 12.02.2024).
9. Лось, А. Б. Криптографические методы защиты информации для изучающих компьютерную безопасность : учебник для вузов / А. Б. Лось, А. Ю. Нестеренко, М. И. Рожков. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 473 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12474-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536132> (дата обращения: 12.02.2024).
10. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для

вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544290> (дата обращения: 12.02.2024).

11. Суворова, Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544029> (дата обращения: 12.02.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры	Определение профессиональной задачи и этапов ее выполнения	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием
ПК 4.2. Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур	Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи Определение ресурсов для решения профессиональной задачи	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам
ПК 4.3. Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 4.4. Производить хранение и анализ данных	Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.	
ПК 4.5. Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов		
ПК 4.6. Проводить мониторинг систем в облачных сервисах	Оценка «удовлетворительно» -	

	алгоритм разработан и соответствует заданию.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным 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,	Формирование чувства патриотизма, гражданственности,	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	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	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

Разработчик:

АНПОО
«Академический
колледж»

(место работы)

Заведующий кафедрой
информационных
технологий и
программирования

(занимаемая должности)

(подпись)

Д.Н. Вертяков
(ФИО)

АНПОО
«Академический
колледж»

(место работы)

Преподаватель

(занимаемая должности)

(подпись)

О.М. Семергей
(ФИО)

Эксперт:

Руководитель центра
региональной
разработки

Г.Г. Геркушенко

АНПОО «
Академический
колледж»

Программа профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация облачных сервисов
Специальность 09.02.06 Сетевое системное администрирование
Автор Вертяков Д.Н., Семергей О.М.

Стр. 22 из 23

ООО «Сател»

(место работы)

(занимаемая должности)

(подпись)

(ФИО)