



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института СПО
Гладьшева М.С. /

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.05 Эксплуатация облачных сервисов (по выбору)

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО – профессиональный модуль ПМ.05 «Эксплуатация облачных сервисов (по выбору)».

Рабочая программа разработана ПЦК по технологическому профилю

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель института СПО Попов С.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Эксплуатация облачных сервисов (по выбору)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

Шифр профессионального модуля: ПМ.03.

Профессиональный модуль направлен на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- осуществлять развертывание 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
- 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;
- осуществлять 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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;
- 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;
- основные потребности инфраструктурного дизайна для отдельных групп инженеров;
- различные технологические решения для достижения бизнес-целей;
- требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры;
- показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры;
- методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом сообществе;

- как метрики приложения, системы и сети могут быть использованы для определения реализации доступных, масштабируемых и гибких архитектур.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 402 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 336 часов;
 самостоятельная работа обучающегося – 36 часов;
 промежуточная аттестация обучающегося – 30 часов;
 учебная и производственная практики – 144 часа.

1.4. Формы контроля и оценивания элементов ПМ

Элемент ПМ	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Экзамен по ПМ
1	2	3	4
МДК.05.01	Экзамен		
МДК.05.02	Дифференцированный зачет	да	
МДК.05.03	Дифференцированный зачет	да	
УП.05.01	Дифференцированный зачет		
ПП.05.01	Дифференцированный зачет		
ПМ.05.Э		да	да

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.05 «Эксплуатация облачных сервисов (по выбору)» в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

а) общих (ОК):

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

б) профессиональных (ПК):

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 5.1.	Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры.
ПК 5.2.	Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур.
ПК 5.3.	Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки.
ПК 5.4.	Производить хранение и анализ данных.
ПК 5.5.	Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов.
ПК 5.6.	Проводить мониторинг системы в облачных сервисах.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i>	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК.5.1-5.6	Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации	66	48	24						
ПК.5.1-5.6	Раздел 2. Безопасность облачных сервисов	100	84	42		16				
ПК.5.1-5.6	Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных	80	60	30		20				
ПК.5.1-5.6	ПМ.05.ЭК Экзамен по модулю	12								
УП.05.01	Учебная практика	72						72		

ПП.05.01	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72							72
			402	192	96		36		
	Всего:	402	192	96		36		72	72

Ячейки в столбцах 3,4,7,9,10 заполняются жирным шрифтом, в 5,6,8 – обычным. Если какой-либо вид учебной работы не предусмотрен, необходимо в соответствующей ячейке поставить прочерк. Количество часов, указанное в ячейках столбца 3, должно быть равно сумме чисел в соответствующих ячейках столбцов 4,7,9,10 (жирный шрифт) по горизонтали. Количество часов, указанное в ячейках строки «Всего», должно быть равно сумме чисел соответствующих столбцов 3,4,5,6,7,8,9,10 по вертикали. Количество часов, указанное в ячейке столбца 3 строки «Всего», должно соответствовать количеству часов на освоение программы ПМ в пункте 1.3 паспорта программы. Количество часов на самостоятельную работу обучающегося должно соответствовать указанному в п.1.3. паспорта программы. Сумма количества часов на учебную и производственную практики (в строке «Всего» в столбцах 9 и 10) должна соответствовать указанному в п.1.3 паспорта программы.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.05.

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации 66 часов			
МДК.05.01. Технологии виртуализации и автоматизации			
Тема 1.1	Содержание	48	
Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	1. Введение Hypervisor (гипервизор),	1	2,3
	2. Виртуализация ресурсов compute, storage, network		2,3
	3. Виртуальная коммутация Передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT	1	2,3
	4. Сетевой мост		2,3
	5. Инструменты виртуализации Qemu, KVM, Virt-manager	1	2,3
	6. Снимок машины	1	2,3
	7. Восстановление машины		2,3
	8. Состояние виртуальной машины		2,3
	9. Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины.	1	2,3
	10. Состояние дисков виртуальной машины	1	2,3
	11. Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации	1	2,3
	12. Кластер Proxmox VE Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация.	2	2,3
	13. Кластера Kubernetes в среде Proxmox VE Мастер-ноды Kubernetes.	1	2,3
	14. Оркестрация контейнеров, Kube-Proxy, Компоненты управления Kubernetes	2	2,3
	15. Диспетчер облачных контроллеров	1	2,3
	16. Исполняемые среды контейнеров	1	2,3

Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI		
17.Планирование, приоритизация и вытеснение	1	2,3
18.Администрирование кластера Планирование кластера, ведение журнала в Kubernetes		2,3
19.Управление ресурсами кластера Организация конфигураций ресурсов	1	2,3
20.Пакетные операции в kubectl	1	2,3
21.Архитектура для сбора логов Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла	1	2,3
22.Архитектуры для сбора логов на уровне кластера Использование агента на уровне узлов, Прямой доступ к логам из приложения		2,3
23.Использование kubectl для развёртывания приложения	1	2,3
24. Настройка пользовательских сервисов.	1	2,3
25.Облачные бизнес-модели IaaS, PaaS и SaaS	1	2,3
26.IaaS Ресурсы как услуга, Гибкие модели оплаты		2,3
27. PaaS Балансировщик нагрузки и управление интернет-трафиком, Работа DNS;		2,3
28.SaaS Настройки приложений, мониторинга и резервного копирования.	1	2,3
29.Миграции виртуальных серверов.	1	2,3
30.Настройка динамической и статической маршрутизации в рамках виртуальных сервисах	1	2,3
В том числе практических занятий и лабораторных работ	24	
Практическое занятие 1. Работа с Hypervisor: Установка и настройка hosted	1	2,3
Практическое занятие 2. Работа с Hypervisor: Установка и настройка нативного Hypervisor.	1	2,3
Практическое занятие 3. Работа с Hypervisor: Установка и настройка виртуальных машин.	1	2,3
Практическое занятие 4. Работа с Hypervisor: Настройка виртуальной маршрутизации	1	2,3
Практическое занятие 5. Работа с Hypervisor: Автоматизация развёртывания виртуальных машин	1	2,3

	Практическое занятие 6. Работа с Hypervisor: Конфигурация ресурсов виртуальных машин	2	2,3
	Практическое занятие 7. Работа с Hypervisor: Развёртывание сервисов для конечного пользователя (Базы данных, HostePanel, Серверов сертификации и аутентификации)	2	2,3
	Практическое занятие 8. Установка Kubernetes в среде Proxmox VE	2	2,3
	Практическое занятие 9. Настройка Kubernetes в среде Proxmox VE	2	2,3
	Практическое занятие 10. Работа с контейнерами Kubernetes в среде Proxmox VE	2	2,3
	Практическое занятие 11. Оркестрация Kubernetes в среде Proxmox VE	2	2,3
	Практическое занятие 12. Настройка логирования контейнеров.	1	2,3
	Практическое занятие 13. Настройка виртуальных машин для шлюза удалённого рабочего стола	2	2,3
	Практическое занятие 14. Настройка межплатформенный бесклиентский шлюз удаленного рабочего стола	1	2,3
	Практическое занятие 15. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Установка.	1	2,3
	Практическое занятие 16. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Автоматизация. развёртывание виртуальной машины.	1	2,3
	Практическое занятие 17. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин.	1	2,3
Раздел 2. Безопасность облачных сервисов 100 час.			
МДК.05.02. Безопасность облачных сервисов			
Тема 2.1. Безопасность облачных сервисов	Содержание	84	
	1. Введение. Что представляет собой облачная безопасность данных.	2	2,3
	2. Виды угроз безопасности для облачных сервисов.	2	2,3
	3. Современные методики и технологии защиты облачных данных.	2	2,3
	4. Шифрование данных в облаке	2	2,3
	5. Использование сложных паролей и многофакторной аутентификации	2	2,3
	6. Технология защиты: SSL	4	2,3
	7. Методики мониторинга состояния сети	2	2,3
	8. Стратегия защиты от DoS и DDoS атак	4	2,3
	9. Технологии резервного копирования облака, общие правила хранения данных	2	2,3
	10. Стратегии аварийного восстановления данных	2	2,3
	11. Основные типы облачных хранилищ	2	2,3

12. Общие характеристики современных предоставляемых услуг хранения данных в сети Интернет	2	2,3
13. Развёртывание IT-инфраструктуры на базе IaaS	2	2,3
14. Развёртывание IT-инфраструктуры на базе PaaS	2	2,3
15. Развёртывание IT-инфраструктуры на базе SaaS	2	2,3
16. Политики доступа пользователей к инфраструктуре	2	2,3
17. Технология VPN	4	2,3
18. Использование изолированной части инфраструктуры для тестирования новых версий программного обеспечения	2	2,3
В том числе практических занятий и лабораторных работ	42	
Практическое занятие 1. Развёртывание WAF (Web Application Firewall)	2	2,3
Практическое занятие 2. Настройка WAF (Web Application Firewall)	2	2,3
Практическое занятие 3. Настройка сервисов сертификации на сервисах	2	2,3
Практическое занятие 4. Настройка сервисов аутентификации на сервисах	2	2,3
Практическое занятие 5. Настройка системы мониторинга состояния сети и сервисов	2	2,3
Практическое занятие 6. Настройка механизмов управления правами доступа пользователей	2	2,3
Практическое занятие 7. Настройка отказоустойчивости	2	2,3
Практическое занятие 8. Настройка валидации сервисов	2	2,3
Практическое занятие 9. Настройка контроля целостности виртуальных машин гипервизоров	2	2,3
Практическое занятие 10. Развёртывание защиты от DoS атак	2	2,3
Практическое занятие 11. Развёртывание защиты от DDoS атак	2	2,3
Практическое занятие 12. Моделирование угроз инфраструктуры по списку OWASP TOP 10	2	2,3
Практическое занятие 13. Настройка микросегментации сети виртуального дата-центра	2	2,3
Практическое занятие 14. Настройка макросегментации сети виртуального дата-центра	2	2,3
Практическое занятие 15. Установка системы резервного копирования данных	2	2,3
Практическое занятие 16. Установка NextGen Firewall	1	2,3
Практическое занятие 17. Настройка системы фильтрации трафика в NextGen Firewall	1	2,3

	Практическое занятие 18. Установка облачного хранилища типа: объектное	1	2,3
	Практическое занятие 19. Установка облачного хранилища типа: файловое	1	2,3
	Практическое занятие 20. Установка облачного хранилища типа: блочное	1	2,3
	Практическое занятие 21. Установка криптографической системы безопасности на сервисы	1	2,3
	Практическое занятие 22. Установка резервного восстановления доступа на сервисы	1	2,3
	Практическое занятие 24. Настройка системы идентификации (IAM)	2	2,3
	Практическое занятие 25. Установка системы контейнеризации виртуальных машин	1	2,3
	Практическое занятие 26. Установка системы масштабирования дата-центра	1	2,3
Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных 80 час.			
МДК.05.03. Технологии хранения и анализа данных			
Тема 3.1. Технологии хранения и анализа данных	Содержание	60	
	1. Что такое NFS?	1	2,3
	2. Что такое SMB?	1	2,3
	3. Что такое InfiniBand (IB)	1	2,3
	4. Что такое Unified storage?	1	2,3
	5. Что такое SDS?	1	2,3
	6. Что такое Гиперконвергентные системы?	1	2,3
	7. Что такое Облака и эфемерные хранилища?	2	2,3
	8. Технология Raid	2	2,3
	9. Валидация облачных данных	2	2,3
	10. Контроль целостности облачных данных	2	2,3
	11. Хеширование облачных данных	2	2,3
	12. Резервация облачных данных	2	2,3
	13. Миграция облачных данных	2	2,3
	14. Оперативная аналитическая обработка данных	2	2,3
	15. Интеллектуальный анализ данных	2	2,3
	16. Инструментальные средства хранения и анализа данных	2	2,3
	17. Виды open source облачных хранилищ	2	2,3
	18. Использование сторонних проприетарных решений для интеграции в облако	2	2,3
В том числе практических занятий и лабораторных работ	30		
Практическое занятие 1. Установка Raid на linux	4	2,3	

	Практическое занятие 2. Установка Raid на windows server	4	2,3
	Практическое занятие 3. Установка NextCloud на Linux	6	2,3
	Практическое занятие 4.Установка облачного хранилища в Microsoft Azure	4	2,3
	Практическое занятие 5.Установка Zabbix-server на Linux	6	2,3
	Практическое занятие 6.Установка OpenNAS	6	2,3
Учебная практика раздела 72 час. Виды работ Внедрение планов резервного копирования Настройка расписания резервного копирования Создание резервных копий и восстановление из резервных копий Обеспечение безотказной работы источников бесперебойного питания Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. Реализация клиентской инфраструктуры. Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и облачных сервисах.		72	
Производственная практика 72 час. Виды работ Сбор данных об инфраструктуре Оценка бизнес-требований для поддержки стратегии управления образами. Планирование и реализация шифрования с помощью EFS. Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT. Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера. Планирование и реализация хранилищ данных Планирование и внедрение iSCSI SAN. Планирование и внедрение Storage Spaces. Обзор управления Центром Обработки Данных предприятия Оптимизация файловых служб для филиалов. Планирование и реализация сетевой инфраструктуры и систем хранения данных для виртуализации. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. Управлять хранилищем данных. Планировать и внедрять файловые хранилища и системы хранения данных. Обзор методов хранения данных.		72	

Управление дисками и томами. Настройка сетевой печати Планирование и реализация хранилищ данных Разработка проектной документации, способы резервного копирования данных Техническая и проектная документация резервного копирования данных Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы Анализировать состояние дисков и томов 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		
Самостоятельная работа	36	
Промежуточная аттестация	12	
Всего	402	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).*

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требуется наличия лаборатории организации и принципов построения компьютерных систем

Оборудование:

Комплект учебной мебели (16 посадочных мест)

Персональный компьютер обучающегося (13 шт.)

Персональный компьютер преподавателя (1 шт.)

Экран для проектора напольный Projecta (ширина 160 см)

Мультимедийный проектор Epson EB-X8

Сетевое оборудование:

коммутатор D-Link DES-1228 24 порта, коммутатор COMPEX DS2216 16 портов, шлюз IP-телефонии Cisco SPA8000 8 портов,

6 медиаконвертеров D-Link DMC-920R

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7

(14 лицензий WinPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc

Торговый посредник: Softline Дата заказа: 2010-10-27

Код лицензии: 47592665 Родительская программа: OPEN 67582704ZZE1210)

Microsoft Office 2007 Professional

(9 лицензий OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО Рэдком Дата заказа: 2007-12-04

Лицензия: 43136305 Родительская программа: OPEN 63126856ZZE0912;

5 лицензий OfficeProPlus 2007 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО Рэдком Дата заказа: 2008-09-19

Код Лицензии: 44544996 Родительская программа: OPEN 63786020ZZE1004)

Kaspersky Endpoint Security 11 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО)

АСКОН КОМПАС-3D V12 Университетская лицензия с библиотеками и приложениями (Лицензионное соглашение Кк-10-01408 от 03.12.2010 г. Кол-во копий: 50

Ключ аппаратной защиты HASP HL Net 50 v2 ID 1579998279)

Свободное программное обеспечение:

Libre Office 5.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition

Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition

Python 3.4

Maxima 5.3.7

Pascal ABC.NET

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Анъель, Х. Переход в облако: Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов / Х. Анъель, 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. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1999922>.
4. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие/ В.Ф. Шаньгин. – М.: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2023. – 416 с.
5. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие : [16+] / Н.М. Ковган. – Минск : РИПО, 2023. – 180 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=599948 (дата обращения: 16.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-947-2. – Текст : электронный.
6. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 464 с. – Текст: непосредственный.
7. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей: учебное пособие. СПО. – Москва: Лань, 2024. – 184 с. – Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Куль, Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение учебник для СПО / Т. П. Куль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-46005 Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2929943>.
2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/kompyuternye-seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-452574#page/1> (дата обращения: 16.05.2024).
3. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-450234#page/1> (дата обращения: 16.05.2024).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.
3. ЭБС IPRBooks/ - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль изучается параллельно с изучением учебных дисциплин общепрофессионального цикла: «Основы программирования и баз данных», «Электротехнические основы источников питания».

Выполнение практических занятий предполагает деление группы по числу рабочих мест, оборудованных персональным компьютером. Текущий контроль освоения содержания МДК осуществляется в форме тестовых заданий и практических занятий.

Учебная практика по модулю проходит изучения теоретической части МДК.

Учебная практика проводится в компьютерных лабораториях ЕГУ им.И.А. Бунина.

Производственная практика проходит в организациях города. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

В процессе обучения используются различные виды информационно-коммуникационных технологий.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего специального или высшего инженерного или высшего педагогического образования, соответствующего профилю.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее педагогическое образование, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация облачных сервисов» и специальности «Компьютерные сети».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 5.1. 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 Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Защита отчетов по практическим и
ПК 5.2. Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур.	Эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи	
ПК 5.3. Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки.	Определение ресурсов для решения профессиональной задачи	
ПК 5.4. Производить хранение и анализ данных.	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует	

ПК 5.5. Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов.	техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.	лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 5.6. Проводить мониторинг системы в облачных сервисах.	Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
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	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения

	обучения, с руководителями производственной практики	
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	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни

подготовленности		
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