

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета

Протокол № 2

«16» 12 2023 г.



«16» 12 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ**

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация
Системный администратор

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2023 год

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Эксплуатация облачных сервисов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

СОГЛАСОВАНО

ООО «ДЖИ-ТИ-ИНВЕСТ»

Генеральный директор

 П.С. Тюганов
«26» 10 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУТСГиП»

Протокол № 2 от «29» 11 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин и компьютерных технологий

Протокол № 4 от «21» 11 2023 г.

Председатель цикловой комиссии: Караченцева М.С. 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности Сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	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 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	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 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Эксплуатация облачных сервисов
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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> – 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:	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>управления общедоступным облаком;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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;.
<p>знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

	<ul style="list-style-type: none"> – 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
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 312 часов:

из них на освоение МДК – 228 часов

на производственную практику – 72 часа,

промежуточная аттестация – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Всего	в том числе		Практики		
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная практика	производственная практика	
ПУ 5.1-5.3	Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации	68	68	34				
ПК 5.5-5.6	Раздел 2. Безопасность облачных сервисов	92	92	52				
ПК 5.4	Раздел 3. Технологии хранения и анализа данных	68	68	24				
ПП.05	Производственная практика	72					72	
	Промежуточная аттестация	12						
	Итого	312	228	110			72	

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов всего	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технологии виртуализации и автоматизации			
МДК.05.01 Технологии виртуализации и автоматизации		68	
Тема 1.1. Платформы виртуализации на основе кластерного подхода	Содержание учебного материала	32	ПК 5.1-ПК 5.3 ОК 1-9
	1.1.1. Технология развертывания программного обеспечения на физическом оборудовании с использованием виртуализации: понятие гипервизора. Виртуализация ресурсов: compute, storage, network	2	
	1.1.2. Виртуальная коммутация: передача сетевого состояния, datapath, удаленного управления трафиком, виртуальный NAT. Сетевой мост	2	
	1.1.3. Инструменты виртуализации: Qemu, KVM, Virt-manager	2	
	1.1.4. Снимок машины. Восстановление машины. Состояние виртуальной машины. Процедура миграции, резервного копирования и восстановления виртуальной машины. Состояние дисков виртуальной машины	2	
	1.1.5. Организация облачных сервисов на основе кластерного подхода. Обзор технологий кластеризации	2	
	1.1.6. Кластер Proxmox VE: Узлы кластера. Отказоустойчивость. Репликация.	2	
	1.1.7. Кластеры Kubernetes в среде Proxmox VE: Мастер-ноды Kubernetes.	2	
	1.1.8. Оркестрация контейнеров, Kube-Proxu, Компоненты управления Kubernetes	2	
	1.1.9. Диспетчер облачных контроллеров	2	
	1.1.10. Исполняемые среды контейнеров: Docker, containerd, CRI-O и Kubernetes CRI. Планирование, приоритизация и вытеснение	2	
	1.1.11. Администрирование кластера: Планирование кластера, ведение журнала в Kubernetes	2	
	1.1.12. Управление ресурсами кластера: Организация конфигураций ресурсов	2	
	1.1.13. Пакетные операции в kubectl	2	
	1.1.14. Архитектура для сбора логов. Основы сбора логов в Kubernetes, Сбор логов на уровне узла. Архитектуры для сбора логов на уровне кластера. Использование агента на уровне узлов, Прямой доступ к логам из приложения	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов всего	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	1.1.15. Использование kubectl для развёртывания приложения. Настройка пользовательских сервисов.	2	
	1.1.16. Облачные бизнес-модели IaaS, PaaS и SaaS	2	
	Практические работы	34	ПК 5.1-ПК 5.3 ОК 1-9
	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	
	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, HostePanel, 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	
	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	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов всего	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие 17. Работа с Облачными бизнес-моделями IaaS: Балансировщик нагрузки виртуальных машин.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Раздел 2. Безопасность облачных сервисов		92	
МДК.05.02 Безопасность облачных сервисов		92	
Тема 2.1. Безопасность облачных сервисов	Содержание учебного материала	16	ПК 5.5.-5.6 ОК 1-9
	2.1.1 Понятие безопасности облачных сервисов	2	
	2.1.2 Виды угроз безопасности для облачных сервисов.	2	
	2.1.3 Современные методики и технологии защиты облачных данных.	2	
	2.1.4 Шифрование данных в облаке	2	
	2.1.5 Использование сложных паролей и многофакторной аутентификации	2	
	2.1.6 Технология защиты: SSL	2	
	2.1.7 Методики мониторинга состояния сети	2	
	2.1.8 Стратегия защиты от DoS и DDoS атак	2	
	2.1.9 Технологии резервного копирования облака, общие правила хранения данных	2	
	2.1.10 Стратегии аварийного восстановления данных	2	
	2.1.11 Основные типы облачных хранилищ	2	
	2.1.12 Общие характеристики современных предоставляемых услуг хранения данных в сети Интернет	2	
	2.1.13 Развёртывание IT-инфраструктуры на базе IaaS	2	
	2.1.14 Развёртывание IT-инфраструктуры на базе PaaS	2	
	2.1.15 Развёртывание IT-инфраструктуры на базе SaaS	2	
	2.1.16 Политики доступа пользователей к инфраструктуре	2	
	2.1.17 Технология VPN	2	
	2.1.18 Использование изолированной части инфраструктуры для тестирования новых версий программного обеспечения	4	
Практические занятия	52	ПК 5.5.-5.6	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов всего	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие 1. Развёртывание WAF (Web Application Firewall)	4	ОК 1-9
	Практическое занятие 2. Настройка WAF (Web Application Firewall)	4	
	Практическое занятие 3. Настройка сервисов сертификации на сервисах	4	
	Практическое занятие 4. Настройка сервисов аутентификации на сервисах	4	
	Практическое занятие 5. Настройка системы мониторинга состояния сети и сервисов	4	
	Практическое занятие 6. Настройка механизмов управления правами доступа пользователей	4	
	Практическое занятие 7. Настройка отказоустойчивости	4	
	Практическое занятие 8. Развёртывание защиты от DoS атак	4	
	Практическое занятие 9. Развёртывание защиты от DDoS атак	4	
	Практическое занятие 10. Настройка микросегментации сети виртуального дата-центра	4	
	Практическое занятие 11. Настройка макросегментации сети виртуального дата-центра	4	
	Практическое занятие 12. Установка облачного хранилища типа: файловое	4	
	Практическое занятие 13. Установка облачного хранилища типа: блочное	4	
Дифференцированный зачет		2	
Раздел 3 Технологии хранения и анализа данных		68	
МДК.05.03 Технологии хранения и анализа данных		68	
Тема 3.1. Технологии хранения и анализа данных	Содержание учебного материала	42	ПК 5.4. ОК 1-9
	3.1.1 Понятие NFS	2	
	3.1.2 Понятие SMB	2	
	3.1.3 Понятие InfiniBand (IB)	2	
	3.1.4 Понятие Unified storage	2	
	3.1.5 Понятие SDS	2	
	3.1.6 Понятие гиперконвергентной системы	2	
	3.1.7 Понятие облака и эфемерного хранилища	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащихся, производственная практика, курсовое проектирование	Объем часов всего	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3.1.8 Технология Raid	2	
	3.1.9 Валидация облачных данных	2	
	3.1.10 Контроль целостности облачных данных	2	
	3.1.11 Хеширование облачных данных	2	
	3.1.12 Резервация облачных данных	2	
	3.1.13 Миграция облачных данных	2	
	3.1.14 Оперативная аналитическая обработка данных	2	
	3.1.15 Интеллектуальный анализ данных	2	
	3.1.16 Инструментальные средства хранения и анализа данных	4	
	3.1.17 Виды open source облачных хранилищ	4	
	3.1.18 Использование сторонних проприетарных решений для интеграции в облако	4	
	Практические занятия	24	
	Практическое занятие 1. Создание RAID на Linux	4	
	Практическое занятие 2. Установка RAID на windows server	4	
	Практическое занятие 3. Установка NextCloud на Linux	4	
	Практическое занятие 4. Установка Microsoft Azure	4	
	Практическое занятие 5. Установка Zabbix-server на Linux	4	
	Практическое занятие 6. Установка OpenNAS	4	
	Дифференцированный зачет	2	ПК 5.4. ОК 1-9
	Производственная практика	252	
	Промежуточная аттестация	12	
	Итого	312	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением на каждом рабочем месте обучающихся и на рабочем месте преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 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, 2023. - 360 с. - ISBN 978-5-97060-483-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027865>

Дополнительная литература

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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у учащихся не только получение профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры	Грамотное развертывание облачной инфраструктуры	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов. Экзамен по ПМ.
Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур	Документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур в соответствии с требованиями	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов. Экзамен по ПМ.
Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки.	Грамотная настройка виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки.	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов Наблюдения при выполнении практических работ и наблюдение в процессе практики Экзамен по ПМ.

Производить хранение и анализ данных.	Грамотная организация хранения и анализа данных	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов Наблюдения при выполнении практических работ и наблюдение в процессе практики Экзамен по ПМ.
Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов.	Обеспечение информационной безопасности в облачной инфраструктуре от актуальных угроз	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ; оценки выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка разработанных материалов Наблюдения при выполнении практических работ и наблюдение в процессе практики Экзамен по ПМ.
Проводить мониторинг системы в облачных сервисах	Грамотная настройка параметров мониторинга системы в облачных сервисах	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Проверка качества выполнения практических работ
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Эффективное планирование собственного профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использование знаний по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>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;</p>	<p>Корректное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Эффективное использование вычислительных ресурсов</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Использование оптимального соотношения режима труда и отдыха в профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Анализ результатов практических работ