

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения промежуточной аттестации
(экзамена квалификационного)
по профессиональному модулю

ПМ.03 Эксплуатация облачных сервисов

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Форма обучения: очная

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации профессионального модуля ПМ.03 «Эксплуатация облачных сервисов» программы подготовки специалистов среднего звена разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Минпросвещения России от 10 июля 2023 г. № 519, примерной образовательной программой.

Разработчики: Р.С. Реуцкий, преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 18 » 05 2026 г.

Председатель ЦМК  Е.А. Стефанович
подпись

Согласована:

Начальник отдела информационных технологий, Филиал Российской телевизионной и радиовещательной сети «Приморский краевой радиотелевизионный передающий центр»


(подпись, печать)
 Д.М. Шумов

1 Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.03 «Эксплуатация облачных сервисов» программы подготовки специалистов среднего звена.

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК	Наименование компетенций	Уметь	Знать
ПК 3.1	Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры	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	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
ПК 3.2	Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур	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	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

Код ОК, ПК	Наименование компетенций	Уметь	Знать
		получения доступа к инфраструктуре и ресурсам общедоступного облака	бизнес-единицами для определения лучших практик развертывания и создания плана по миграции в облачную инфраструктуру
ПК 3.3	Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки	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	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
ПК 3.4	Производить хранение и анализ данных	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	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

Код ОК, ПК	Наименование компетенций	Уметь	Знать
		приложения	
ПК 3.5	Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов	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	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
ПК 3.6	Проводить мониторинг системы в облачных сервисах	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	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

Код ОК, ПК	Наименование компетенций	Уметь	Знать
			производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры

3 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

Оценочные средства: собеседование, устное сообщение

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

Оценочные средства: доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации.

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области.

Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
Количество правильных ответов	91 % и $\geq$	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении

	практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примерные оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю

5.1 Экзаменационные билеты

Экзаменационный билет №1

1. Сравните архитектуры DAS, NAS и SAN с точки зрения уровня доступа (блочный/файловый), масштабируемости, отказоустойчивости и сценариев применения в корпоративной инфраструктуре.
2. Проанализируйте особенности реализации разграничения доступа и механизмов безопасности в NFS и SMB, включая модели аутентификации и управления правами.
Практическое задание:
На Linux-сервере настроить NFS: создать каталог /srv/share, настроить экспорт через /etc/exports с доступом для двух клиентов (один read-only, второй read-write), смонтировать ресурс на клиентах и подтвердить различие прав через запись/чтение файлов.

Экзаменационный билет №2

1. Понятие и назначение виртуализации. Аппаратная и программная виртуализация.
2. Гипервизоры типа 1 и типа 2. Сравнительный анализ.
Практическое задание:
Установить и настроить Hosted-гипервизор. Создать виртуальную машину и настроить для нее сеть NAT.

Экзаменационный билет №3

1. Понятие и особенности безопасности облачных сервисов. Основные задачи и цели защиты данных в облаке.
2. Модели ответственности (Shared Responsibility Model). Роли провайдера и клиента, примеры.
Практическое задание:
Проанализировать выбранный облачный сервис и определить, какие функции безопасности относятся к зоне ответственности провайдера, а какие — к зоне ответственности клиента. Представить результат в виде краткой схемы или таблицы.

Экзаменационный билет №4

1. Раскройте принципы работы InfiniBand, включая RDMA, и объясните его преимущества для высоконагруженных систем.

2. Охарактеризуйте архитектуру Unified Storage и механизм одновременной работы с файловыми и блочными протоколами.
Практическое задание:
Разработать схему инфраструктуры хранения для офиса (30 пользователей):
файловый доступ (SMB), блочный доступ (iSCSI для БД). Указать: серверы, сеть, протоколы, точки отказа и способ резервирования.

Экзаменационный билет №5

1. Виртуальные ресурсы: виртуальные процессоры, память, диски, сетевые адаптеры.
2. Виртуальная сеть и коммутация: сетевые мосты, виртуальные коммутаторы, NAT.
Практическое задание:
Создать виртуальную машину, настроить виртуальный сетевой адаптер и организовать связь между двумя виртуальными машинами.

Экзаменационный билет №6

1. Основные угрозы и уязвимости облачных сервисов. Классификация угроз.
2. Использование баз уязвимостей CVE и NVD при анализе безопасности облачной инфраструктуры.
Практическое задание:
Найти в открытых источниках пример уязвимости облачного компонента, определить её идентификатор CVE, кратко описать угрозу и предложить меры по снижению риска.

Экзаменационный билет №7

1. Подробно объясните концепцию Software Defined Storage, включая абстракцию ресурсов и управление через API.
2. Разберите архитектуру Ceph (MON, OSD, MDS) и механизм размещения данных.
Практическое задание:
Развернуть MinIO: создать bucket “data”, включить доступ через access key/secret key, загрузить 3 файла через CLI (mc или aws-cli), проверить доступность объектов.

Экзаменационный билет №8

1. Инструменты виртуализации QEMU, KVM, Virt-manager.
2. Создание и управление виртуальными машинами, снимки, клонирование, миграции.
Практическое задание:
Создать виртуальную машину, выполнить ее клонирование и создать снимок состояния.

Экзаменационный билет №9

1. Стандарты и нормативные требования в безопасности облачных сервисов.
2. ISO/IEC 27017, ISO/IEC 27018, GDPR, ФЗ-152: назначение и области применения.
Практическое задание:
Сравнить два нормативных документа из списка ISO/IEC 27017, ISO/IEC 27018, GDPR, ФЗ-152 и указать, какие требования они предъявляют к защите облачных данных.

Экзаменационный билет №10

1. Объясните архитектуру гиперконвергентных систем и их отличие от классической трёхуровневой архитектуры.
2. Сравните VMware vSAN и классические SAN по управлению и масштабированию.
Практическое задание:
В Proxmox создать виртуальную машину, подключить к ней локальное хранилище (directory storage), создать диск VM и проверить запись/чтение данных внутри VM.

Экзаменационный билет №11

1. Кластеризация и отказоустойчивость в виртуальной инфраструктуре.
2. Обзор Proxmox VE и его возможности.
Практическое задание:
Настроить два узла виртуальной инфраструктуры и описать схему отказоустойчивого кластера.

Экзаменационный билет №12

1. Архитектура облачной безопасности: защита данных, сетей, пользователей, приложений.
2. Взаимосвязь механизмов аутентификации, авторизации и сетевой защиты в облачной среде.
Практическое задание:
Подготовить схему облачной архитектуры с указанием точек уязвимости и предложить меры защиты для каждого элемента схемы.

Экзаменационный билет №13

1. Проанализируйте модели облачных хранилищ (объектное, файловое, блочное) и области их применения.
2. Объясните модель S3 (bucket, object, key, versioning).
Практическое задание:
В MinIO включить versioning для bucket, загрузить файл, изменить его и загрузить снова, затем через CLI восстановить первую версию.

Экзаменационный билет №14

1. Интеграция виртуализации и сетевого администрирования.
2. VLAN, маршрутизация и управление доступом в виртуальной среде.
Практическое задание:
Настроить изолированную виртуальную сеть для группы виртуальных машин.

Экзаменационный билет №15

1. MFA, RBAC, OAuth2, OpenID Connect, SAML: назначение и особенности применения.
2. Разграничение прав доступа пользователей в облачных сервисах.
Практическое задание:
Настроить модель разграничения доступа по ролям для трёх категорий пользователей и обосновать права, выданные каждой группе.

Экзаменационный билет №16

1. Объясните принципы RAID 0,1,5,10 и различия в отказоустойчивости.

2. Сравните программный и аппаратный RAID.

Практическое задание:

Создать RAID 1 через mdadm из двух дисков, смонтировать в /mnt/raid, записать файл, отключить один диск (simulate fail) и проверить доступность данных.

Экзаменационный билет №17

1. Введение в понятие облака.
2. Переход от виртуализации к облачным технологиям.

Практическое задание:

Смоделировать схему облачной инфраструктуры на базе виртуальных машин и описать ее основные компоненты.

Экзаменационный билет №18

1. Технологии шифрования данных при хранении и передаче.
2. SSL/TLS, AES, PGP: различия, назначение, ограничения.

Практическое задание:

Предложить схему защиты данных облачного сервиса, в которой отдельно указаны механизмы защиты данных при передаче и при хранении.

Экзаменационный билет №19

1. Сравните Ceph, GlusterFS и TrueNAS по архитектуре и масштабируемости.
2. Проанализируйте преимущества проприетарных решений (NetApp, Dell EMC).

Практическое задание:

Составить таблицу сравнения (минимум 6 критериев: масштабируемость, отказоустойчивость, тип доступа, сложность настройки, стоимость, производительность).

Экзаменационный билет №20

1. Контейнеризация как развитие виртуализации.
2. Отличия контейнеров от виртуальных машин.

Практическое задание:

Установить Docker Engine и создать первый контейнер.

Экзаменационный билет №21

1. PKI как основа доверенной инфраструктуры безопасности.
2. VPN-соединения в облачной среде: назначение, виды, преимущества и ограничения.

Практическое задание:

Разработать план настройки защищённого канала между двумя сегментами инфраструктуры с использованием PKI и VPN.

Экзаменационный билет №22

1. Объясните методы контроля целостности данных (CRC, хеширование).
2. Сравните MD5 и SHA256 с точки зрения безопасности.

Практическое задание:

Создать файл, вычислить md5sum и sha256sum, изменить файл (добавить строку) и доказать изменение через повторный расчёт.

Экзаменационный билет №23

1. Архитектура Docker: Docker Engine, Registry, Image, Container.
2. Управление образами и контейнерами.

Практическое задание:

Создать собственный Dockerfile и собрать образ контейнера.

Экзаменационный билет №24

1. Контроль целостности данных в облачных сервисах.
2. Checksum, хэш-функции и их значение в обеспечении безопасности.

Практическое задание:

Продемонстрировать способ проверки целостности файла или резервной копии и описать, как обнаружить факт несанкционированного изменения данных.

Экзаменационный билет №25

1. Объясните принцип snapshot и отличие от полного бэкапа.
2. Сравните инкрементальный и дифференциальный бэкап.

Практическое задание:

Настроить резервное копирование каталога /data в /backup через rsync с ключом – delete, добавить cron-задачу на выполнение каждые 5 минут и проверить лог выполнения.

Экзаменационный билет №26

1. Docker Compose и многоконтейнерные приложения.
2. Файлы docker-compose.yml, настройка сетей, томов и сервисов.

Практическое задание:

Развернуть многоконтейнерное приложение с использованием Docker Compose.

Экзаменационный билет №27

1. Аудит базовых настроек безопасности облачного сервиса.
2. Основные этапы проверки конфигурации и документирования результатов аудита.

Практическое задание:

Составить структуру отчёта по проверке безопасности облачного сервиса, включив в него разделы по пользователям, доступу, шифрованию, резервному копированию и журналированию.

Экзаменационный билет №28

1. Раскройте синхронную и асинхронную репликацию.
2. Объясните георепликацию и её применение.

Практическое задание:

Настроить синхронизацию двух каталогов на разных машинах через rsync по SSH, выполнить изменение файла и проверить его появление на второй машине.

Экзаменационный билет №29

1. Основы Kubernetes: master, node, pod, service.
2. Назначение etcd, kubelet, kube-proxy.

Практическое задание:

Развернуть pod и service в Kubernetes и проверить их работоспособность.

Экзаменационный билет №30

1. Безопасность виртуальных машин и контейнеров в облачной инфраструктуре.
2. Изоляция, настройка доступа и риски совместного использования ресурсов.
Практическое задание:
Сравнить меры защиты виртуальной машины и контейнера, выделить общие и специфические механизмы безопасности.

Экзаменационный билет №31

1. Объясните процессы миграции данных между локальными и облачными хранилищами.
2. Сравните rsync и rclone.
Практическое задание:
С помощью rclone скопировать каталог в MinIO (или S3-совместимое хранилище), проверить структуру и целостность файлов.

Экзаменационный билет №32

1. Управление приложениями в Kubernetes.
2. Deployment, ReplicaSet, ConfigMap, Secret.
Практическое задание:
Создать Deployment и выполнить масштабирование приложения.

Экзаменационный билет №33

1. Сетевые политики и сегментация в облачной инфраструктуре.
2. VLAN, Security Groups, Firewall, NAT: назначение и совместное применение.
Практическое задание:
Разработать схему сегментации облачной сети для трёх сервисов с разными требованиями к доступу и взаимодействию.

Экзаменационный билет №34

1. Объясните дедупликацию и её влияние на хранение данных.
2. Проанализируйте методы сжатия.
Практическое задание:
Создать каталог с повторяющимися файлами, заархивировать его (tar.gz), сравнить размер до и после, сделать вывод об эффективности.

Экзаменационный билет №35

1. Принципы масштабирования и обновления приложений в Kubernetes.
2. Репликация и управление доступностью сервисов.
Практическое задание:
Настроить обновление контейнерного приложения и увеличить количество реплик.

Экзаменационный билет №36

1. VPN и защищённые соединения в облачной инфраструктуре.
2. IPsec, WireGuard, SSL-VPN: сравнение технологий и сценариев применения.
Практическое задание:
Выбрать подходящую технологию VPN для организации защищённого доступа сотрудников к облачному сервису и обосновать выбор.

Экзаменационный билет №37

1. Объясните модели контроля доступа (POSIX, ACL, IAM).
2. Проанализируйте аудит доступа.

Практическое задание:

Создать 3 пользователей, назначить им разные права (чтение/запись/запрет) к одному каталогу и проверить доступ под каждым пользователем.

Экзаменационный билет №38

1. Планирование и распределение ресурсов в Kubernetes.
2. Планировщик, приоритизация, вытеснение, QoS.

Практическое задание:

Проанализировать распределение ресурсов в кластере Kubernetes и предложить способ оптимизации.

Экзаменационный билет №39

1. Защита от DoS и DDoS атак в облачной среде.
2. Rate limit, Fail2Ban, Cloudflare, WAF: функции и границы применения.

Практическое задание:

Предложить комплекс мер по защите веб-приложения в облаке от DoS/DDoS атак с распределением функций между разными средствами защиты.

Экзаменационный билет №40

1. Объясните архитектуру мониторинга (Zabbix/Prometheus).
2. Проанализируйте ключевые метрики хранения (IOPS, latency, throughput).

Практическое задание:

С помощью iostat или dstat снять метрики диска при копировании большого файла (>1 ГБ), зафиксировать значения и сделать вывод о нагрузке.

Экзаменационный билет №41

1. Сбор логов и мониторинг в Kubernetes.
2. Архитектура сбора логов на уровне узлов и кластера.

Практическое задание:

Настроить просмотр логов контейнера и выполнить базовый мониторинг состояния pod.

Экзаменационный билет №42

1. IDS/IPS в обеспечении безопасности облачной инфраструктуры.
2. Suricata, Snort, WAF, логирование: задачи и особенности применения.

Практическое задание:

Составить план внедрения IDS/IPS в облачную сеть с указанием места установки, типов контролируемого трафика и порядка реагирования на события.

Экзаменационный билет №43

1. Объясните различия OLTP и OLAP.
2. Сравните Data Lake и Data Warehouse.

Практическое задание:

Разработать схему: источник данных (логи), хранилище (Data Lake), аналитика (OLAP), указать потоки данных.

Экзаменационный билет №44

1. Резервное копирование и миграции контейнеров.
2. Восстановление и перенос сервисов между узлами и кластерами.

Практическое задание:

Выполнить резервное копирование контейнеризированного приложения и описать порядок его восстановления.

Экзаменационный билет №45

1. Централизованный сбор логов в облачной инфраструктуре.
2. ELK, Grafana Loki, аудит событий: назначение и практическая ценность.

Практическое задание:

Разработать схему централизованного сбора логов для облачного сервиса и указать, какие источники логов должны быть подключены в первую очередь.

Экзаменационный билет №46

1. Объясните OLAP-кубы и многомерный анализ.
2. Охарактеризуйте ClickHouse.

Практическое задание:

Создать таблицу (дата, продукт, продажи), выполнить запрос SUM продаж по продукту и дате.

Экзаменационный билет №47

1. Сетевые политики и безопасность pod в Kubernetes.
2. Ограничение трафика и безопасность контейнерной среды.

Практическое задание:

Настроить NetworkPolicy для ограничения сетевого взаимодействия между pod.

Экзаменационный билет №48

1. Анализ журналов безопасности и выявление подозрительных событий.
2. Признаки компрометации в логах пользователей, приложений и сетевой инфраструктуры.

Практическое задание:

По описанию событий определить, какие из них могут свидетельствовать о попытке атаки, и предложить первоочередные действия администратора.

Экзаменационный билет №49

1. Объясните методы Data Mining (кластеризация, классификация).
2. Проанализируйте задачи прогнозирования.

Практическое задание:

В Excel или Python разбить данные (например, продажи) по группам и определить тренд (рост/падение).

Экзаменационный билет №50

1. Отказоустойчивость и балансировка в контейнерной инфраструктуре.

2. LoadBalancer и NodePort сервисы.

Практическое задание:

Настроить доступ к приложению через NodePort или LoadBalancer.

Экзаменационный билет №51

1. Резервное копирование и восстановление данных в облачной инфраструктуре.
2. Snapshot, репликация, Disaster Recovery: различия и взаимосвязь.

Практическое задание:

Разработать схему резервного копирования сервиса с указанием периодичности, типа копий и порядка восстановления после сбоя.

Экзаменационный билет №52

1. Подробно опишите ETL-процесс.
2. Сравните Airbyte и NiFi.

Практическое задание:

Взять CSV-файл, изменить структуру (переименовать столбцы, удалить лишние), загрузить в БД (SQLite/MySQL).

Экзаменационный билет №53

1. Модели облачных сервисов IaaS, PaaS, SaaS.
2. Принципы, различия и примеры реализации.

Практическое задание:

Определить, к какой модели относится заданный облачный сервис, и обосновать ответ.

Экзаменационный билет №54

1. Обеспечение высокой доступности облачной инфраструктуры.
2. HAProxy, Кеерlived, балансировка нагрузки: принципы работы и практическое значение.

Практическое задание:

Предложить архитектуру отказоустойчивого веб-сервиса с балансировкой нагрузки и резервированием точки входа.

Экзаменационный билет №55

1. Объясните архитектуру облачных аналитических платформ.
2. Сравните BigQuery и Athena.

Практическое задание:

Составить SQL-запрос: подсчитать количество записей и среднее значение по колонке в таблице.

Экзаменационный билет №56

1. Облачные бизнес-модели.
2. Экономика облачных решений и гибкие модели оплаты.

Практическое задание:

Сравнить использование локальной инфраструктуры и облачного решения для организации.

Экзаменационный билет №57

1. Политики доступа и IAM в облачных сервисах.
2. Создание пользователей, разграничение прав, RBAC.
Практическое задание:
Составить модель IAM для облачной инфраструктуры организации, в которой есть администраторы, разработчики, аудиторы и обычные пользователи.

Экзаменационный билет №58

1. Объясните принципы визуализации данных.
2. Сравните Grafana, Kibana и Metabase.
Практическое задание:
Построить 3 графика (CPU, диск, сеть) в Grafana или аналоге на основе собранных метрик.

Экзаменационный билет №59

1. Безопасность виртуальной инфраструктуры.
2. Изоляция пользователей, контроль доступа, разграничение прав, защита API.
Практическое задание:
Настроить роли доступа для пользователей в облачной или виртуальной инфраструктуре.

Экзаменационный билет №60

1. Развёртывание инфраструктуры IaaS, PaaS, SaaS и особенности безопасной эксплуатации.
2. Риски безопасности в различных моделях облачных сервисов.
Практическое задание:
Для одного и того же бизнес-приложения определить, как будут меняться требования к безопасности при размещении в моделях IaaS, PaaS и SaaS.

Экзаменационный билет №61

1. Объясните архитектуру ELK Stack.
2. Проанализируйте сбор логов (Fluentd, Loki).
Практическое задание:
Настроить сбор логов (например, system logs) и вывести их в интерфейсе (Kibana/Grafana Loki).

Экзаменационный билет №62

1. Сетевая безопасность в облаках.
2. Безопасная маршрутизация, VPN, firewall, сегментация и политики безопасности.
Практическое задание:
Разработать схему защищенной сетевой инфраструктуры с использованием firewall и сегментации.

Экзаменационный билет №63

1. Тестовые и изолированные среды в облачной инфраструктуре.
2. Sandbox для тестирования новых версий программного обеспечения и его роль в безопасности.
Практическое задание:

Разработать схему изолированной тестовой среды для проверки новой версии приложения с указанием ограничений доступа и сетевого взаимодействия.

Экзаменационный билет №64

1. Объясните применение Python в анализе данных.
2. Охарактеризуйте pandas.
Практическое задание:
Загрузить CSV в pandas, вывести среднее значение по столбцу и сгруппировать данные.

Экзаменационный билет №65

1. Мониторинг и аудит в облачной инфраструктуре.
2. Журналирование, анализ логов, реагирование на инциденты.
Практическое задание:
Настроить сбор журналов и предложить порядок реагирования на инцидент.

Экзаменационный билет №66

1. DevSecOps и безопасность CI/CD.
2. Интеграция сканирования уязвимостей и автоматизации в жизненный цикл разработки.
Практическое задание:
Предложить набор проверок безопасности, которые должны быть встроены в конвейер CI/CD для контейнеризированного приложения.

Экзаменационный билет №67

1. Объясните применение ML для анализа логов.
2. Проанализируйте методы обнаружения аномалий.
Практическое задание:
На основе логов (время ответа) определить выбросы (значения выше среднего в 2 раза).

Экзаменационный билет №68

1. Резервирование и восстановление после сбоев.
2. Стратегии Disaster Recovery.
Практическое задание:
Разработать план резервного копирования и восстановления для облачного сервиса.

Экзаменационный билет №69

1. Методы тестирования безопасности облачной инфраструктуры.
2. Vulnerability Scanning, Pentest, OWASP Top 10: назначение, различия, ограничения.
Практическое задание:
Составить план тестирования безопасности облачного веб-приложения, указав, какие методы и на каком этапе должны применяться.

Экзаменационный билет №70

1. Объясните принципы построения дашбордов.

2. Проанализируйте метрики хранения.
Практическое задание:
Составить список метрик (минимум 5: CPU, RAM, IOPS, latency, disk usage) и описать, какие графики нужны.

Экзаменационный билет №71

1. Практическая интеграция безопасности и оркестрации.
2. Обеспечение безопасности контейнеров и виртуальных машин в единой инфраструктуре.
Практическое задание:
Предложить меры защиты для инфраструктуры, включающей виртуальные машины и контейнеры.

Экзаменационный билет №72

1. Сканирование контейнеров и образов на уязвимости.
2. Trivy, Clair, проверка образов и интерпретация результатов сканирования.
Практическое задание:
Описать порядок анализа контейнерного образа на уязвимости и предложить действия по устранению найденных проблем.

Экзаменационный билет №73

1. Объясните интеграцию хранения, защиты и анализа данных.
2. Охарактеризуйте архитектуру корпоративной системы.
Практическое задание:
Спроектировать систему: файловое хранилище + бэкап + аналитика логов. Указать компоненты и связи.

Экзаменационный билет №74

1. Автоматизация развёртывания виртуальных машин.
2. Использование шаблонов VM, Cloud-init или Ansible для автоматической настройки.
Практическое задание:
Подготовить шаблон виртуальной машины и описать порядок автоматического развёртывания.

Экзаменационный билет №75

1. Реагирование на инциденты в облачной инфраструктуре.
2. Incident Response Workflow: этапы, участники, порядок действий.
Практическое задание:
Разработать последовательность реагирования на инцидент, связанный с несанкционированным доступом к облачному сервису.

Экзаменационный билет №76

1. Объясните механизмы отказоустойчивости (RAID, репликация).
2. Проанализируйте тестирование отказов.
Практическое задание:
Смоделировать отказ диска (удалить диск из RAID), проверить состояние массива и восстановить его.

Экзаменационный билет №77

1. Автоматизация IaaS-развёртывания.
2. Использование Terraform или Ansible для создания VM по шаблону.
Практическое задание:
Составить пример последовательности действий для автоматизированного развёртывания виртуальной машины.

Экзаменационный билет №78

1. Настройка уведомлений и алертов в защищённой инфраструктуре.
2. Автоматические оповещения о событиях и их роль в своевременном реагировании.
Практическое задание:
Предложить набор критических событий безопасности, для которых должны быть настроены автоматические уведомления, и указать каналы их доставки.

Экзаменационный билет №79

1. Объясните методы защиты данных (шифрование, VPN).
2. Проанализируйте угрозы хранения данных.
Практическое задание:
Зашифровать каталог с помощью openssl или gpg и проверить доступ к данным.

Экзаменационный билет №80

1. Мониторинг и управление кластером виртуальных машин.
2. Использование встроенных инструментов Proxmox для отслеживания состояния VM.
Практическое задание:
Выполнить проверку состояния виртуальных машин и определить возможные причины сбоя одной из них.

Экзаменационный билет №81

1. Документирование политики безопасности облачного сервиса.
2. Создание шаблонов и регламентов в системе защиты информации.
Практическое задание:
Составить структуру документа «Политика безопасности облачного сервиса», включив в неё разделы по доступу, журналированию, резервному копированию и реагированию на инциденты.

Экзаменационный билет №82

1. Объясните автоматизацию работы с хранилищами.
2. Проанализируйте использование cron и скриптов.
Практическое задание:
Создать bash-скрипт: монтирование ресурса + резервное копирование + логирование.

Экзаменационный билет №83

1. Развёртывание базовых сервисов внутри виртуальных машин.
2. Сетевая доступность сервисов LAMP, FTP или DNS.
Практическое задание:

Развернуть один базовый сервис внутри виртуальной машины и проверить его сетевую доступность.

Экзаменационный билет №84

1. Проверка соответствия стандартам в области облачной безопасности.
2. Сравнение практики эксплуатации облачного сервиса с требованиями ISO/IEC 27017 и GDPR.

Практическое задание:

Подготовить перечень контрольных вопросов для оценки соответствия облачного сервиса выбранному стандарту или нормативному документу.

Экзаменационный билет №85

1. Объясните анализ производительности систем хранения.
2. Проанализируйте выявление узких мест.

Практическое задание:

С помощью dd или fio провести тест записи/чтения, измерить скорость и сделать вывод.

Экзаменационный билет №86

1. Контроль доступа и авторизация в облачной инфраструктуре.
2. Создание ролей, управление ключами, политика доступа.

Практическое задание:

Настроить пользователя, роль и права доступа к ресурсу в облачной инфраструктуре.

Экзаменационный билет №87

1. Аудит действий пользователей и контроль доступа в облачной инфраструктуре.
2. Значение логирования пользовательской активности для безопасности и расследования инцидентов.

Практическое задание:

Разработать схему аудита действий пользователей для облачного сервиса, указав, какие события должны фиксироваться обязательно.

Экзаменационный билет №88

1. Объясните комплексную архитектуру хранения, защиты и анализа данных.
2. Проанализируйте взаимодействие компонентов системы.

Практическое задание:

Разработать проект: 1 сервер хранения (NFS), 1 сервер бэкапа (rsync), 1 сервер мониторинга (Grafana). Описать взаимодействие и схему.

Экзаменационный билет №89

1. Интеграция виртуализации, контейнеризации и облачной безопасности в единой системе.
2. Принципы построения современной облачной инфраструктуры организации.

Практическое задание:

Разработать схему инфраструктуры организации, включающую виртуальные машины, контейнеры, мониторинг и меры безопасности.

Экзаменационный билет №90

1. Проектирование защищённой облачной инфраструктуры.
2. Комплексное объединение механизмов защиты данных, сетей, пользователей, приложений и процессов реагирования.

Практическое задание:

Разработать концептуальную схему защищённой облачной инфраструктуры организации, включив в неё IAM, MFA, сегментацию сети, шифрование, централизованный сбор логов, резервное копирование, высокую доступность и порядок реагирования на инциденты.