

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г.
Короленко»

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
Математики и информатики
Протокол № 7 от 19.02.2025*

**Комплект контрольно-оценочных средств
для проведения экзамена по профессиональному модулю
ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ**

для специальности: 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
квалификация выпускника: системный администратор

Глазов, 2025

ПАСПОРТ комплекта оценочной документации

Комплект оценочной документации разработан в целях организации и проведения экзамена по ПМ.03 «Эксплуатация облачных сервисов». Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности ВД 5: Эксплуатация облачных сервисов и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП/ ППКРС в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен» с оценкой "5","4","3"/"2".

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 03.01 Технологии виртуализации и автоматизации	Дифференцированный зачет	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практических заданий. Решение тестовых заданий
МДК 03.02 Безопасность облачных сервисов	Дифференцированный зачет	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практических заданий. Решение тестовых заданий
УП 03 01	Комплексный дифференцированный зачет	Документация по практике Защита отчета
ПП 03 01		

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется проверка следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 3.1. Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры	<p>Навыки:</p> <p>в развертывании облачной инфраструктуры; настройке балансировщиков нагрузки и проведения тестирования жизнеспособности облачных сервисов</p> <p>Умения:</p> <p>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</p> <p>Знания:</p> <p>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</p>
ПК 3.2. Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур	<p>Навыки:</p> <p>реализации концепции декларативного управления инфраструктурой; организации документирования технических требований к облачным инфраструктурам</p> <p>Умения:</p> <p>документировать ключевые требования бизнес-приложений и то, как они соотносятся миграцией в облачную</p>

	<p>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</p> <p>Знания: 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</p>
<p>ПК 3.3. Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки</p>	<p>Навыки: создания и поддержки планов автоматического масштабирования; создания образов виртуальных машин; управления образами виртуальных машин; организации распределения нагрузки внутри облачно инфраструктуры</p> <p>Умения: 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</p> <p>Знания: важность каждого уровня инфраструктуры,</p>

	<p>включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений;</p> <p>различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами;</p> <p>основные потребности инфраструктурного дизайна для отдельных групп инженеров;</p> <p>различные технологические решения для достижения бизнес-целей;</p> <p>сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем;</p> <p>требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры</p>
<p>ПК 3.4. Производить хранение и анализ данных</p>	<p>Навыки:</p> <p>организации хранения данных в облачной инфраструктуре;</p> <p>проведения анализа данных</p> <p>Умения:</p> <p>анализировать и интерпретировать показатели производительности вычислений, хранения данных, уровня сети и приложений для использования в дизайне общедоступной облачной инфраструктуре;</p> <p>использовать методы и пакеты настройки производительности для обеспечения оптимального использования ресурсов;</p> <p>реализовать стратегию микросервисов для получения выгоды от технологических достижений в таких областях, как технологии контейнеров;</p> <p>внедрять базы данных и решения для хранения данных, которые наилучшим образом соответствуют потребностям конкретного приложения</p> <p>Знания:</p> <p>важность каждого уровня инфраструктуры, включая вычисление, хранение, сетевое взаимодействие, базы данных, использование кэша и приложений;</p> <p>различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами;</p> <p>показатели системы, сети и приложений, а также их влияние на надежность, доступность и производительность инфраструктуры;</p> <p>методики и возможности автоматизации, широко используемые в техническом</p>

	сообществе
ПК 3.5. Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов	<p>Навыки: обеспечения безопасности в облачной инфраструктуре; организации функции управления учетными записями и доступом к облачной инфраструктуре; настройки службы защиты сетей от внешних атак</p> <p>Умения: 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</p> <p>Знания: 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</p>
ПК 3.6. Проводить мониторинг системы в облачных сервисах	<p>Навыки: маркировки ресурсов для последующего мониторинга и оценки стоимости; сбора метрик и формирования журнала мониторинга; внедрения и осуществления мониторинга облачных сервисов</p> <p>Умения: внедрение решений для мониторинга с целью формирования предупреждений и</p>

	<p>автоматизации реагирования на различные инциденты;</p> <p>поддерживать облачные конфигурации в актуальном состоянии и вести учет контроля версий;</p> <p>внедрять централизованный сбор и анализ метрик для системной, сетевой и прикладной информации;</p> <p>проводить постоянные проверки отказоустойчивости и восстановления системы</p> <p>Знания:</p> <p>различные сетевые архитектуры для оптимального взаимодействия с существующими/доступными приложениями и средами;</p> <p>важность и назначение сетевого трафика, а также изоляцию ресурсов;</p> <p>различные варианты производительности инфраструктуры, доступные благодаря таким решениям, как кэширование, правильный размер ресурсов и сервисы, предоставляемые поставщиками;</p> <p>сетевой поток данных и соответствующая зависимость доступности систем;</p> <p>как метрики приложения, системы и сети могут быть использованы для определения реализации доступных, масштабируемых и гибких архитектур;</p> <p>требования к производительности и возможные узкие места при проектировании инфраструктуры</p>
--	--

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
-----------------	--------------------------	----------------

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
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.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: <ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: <ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Уважаемый студент,

Вам предлагается ответить на теоретический вопрос и выполнить практическое задание.

Время выполнения всех заданий – 2 академических часа без перерыва

Оборудование:

Бумага, ручка, вариант задания (билет).

Задания – (Прилагаются).

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для обучающегося – 1 вариант.

Вариант включает теоретический вопрос и практическое задание.

Время выполнения задания – 2 академических часа

Экзамен проводится по подгруппам в количестве 10 человек

Задания предусматривают одновременную проверку усвоенных знаний и освоенных умений по всем профессионально значимым темам программы.

Ответы предоставляются письменно и устно.

Время выполнения задания 2 академических часа без перерыва.

Оборудование: Бумага, ручка, вариант задания

Литература для обучающегося: не предусмотрена

Учебники: не предусмотрены

III б. ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ – прилагаются.

III в. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки теоретического задания

«Отлично»(5 баллов) - ставится в случае, если студент обнаружил всестороннее, систематическое, глубокое знание и понимание учебно-программного материала, легко ориентируется в нём, технически грамотно, логично излагает учебный материал, высказывает и обосновывает свои суждения, умеет увязывать теорию с практикой, проявил творческие способности при выполнении практических заданий, предусмотренных программой; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно- программногo материала.

«Хорошо» (4 балла) - ставится в том случае, если студент обнаружил полное систематическое знание учебно-программного материала и легко ориентируется в нём, проявил способности в понимании, грамотном, логичном изложении и использовании учебно- программногo материала, высказывает и обосновывает свои суждения, умеет увязывать теорию с практикой и выполнять практические задачи, предусмотренные программой, усвоил основную литературу, рекомендованную программой, показал способность к восполнению и обновлению полученных знаний и умений в ходе дальнейшей учёбы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно»(3 балла) - ставится в том случае, если студент обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточность в определении понятий, неуверенно высказывает и недоказательно обосновывает свои суждения, допускает погрешности при выполнении практических задач, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, знаком с основной литературой, рекомендованной программой.

«Неудовлетворительно» (менее 2 баллов) - ставится в том случае, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное, допускает принципиальные ошибки в определении понятий, искажает их смысл,

беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

Критерии оценки практического задания:

оценка «отлично» ставится, если:

- студент самостоятельно выполнил все этапы решения задания (86-100%);
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое

представление результата работы.

оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось

недостаточное владение навыками работы с облачными сервисами в рамках поставленной задачи;

- правильно выполнена большая часть работы (71-86 %);

- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные

подходы к решению поставленной задачи.

оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- работа выполнена не полностью (56-70 %), допущено более трех ошибок,

но студент владеет основными навыками работы с облачными сервисами, требуемыми для решения поставленной задачи.

оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет

обязательными знаниями, умениями и навыками работы с облачными сервисами (менее 56%) или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое за теоретическую и практическую части. При спорной оценке больший вес имеет практическая часть.

III г . ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Экзамен оформляется экзаменационной ведомостью, которая сдается в деканат.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Теоретические вопросы

- 1.Определение облака и неточности его интерпретации.** Определение облака. Облачные вычисления: мифы и заблуждения
- 2.Модели облачных вычислений и их ключевые характеристики.** Основные ключевые характеристики
- 3.Сервисные модели.** Программное обеспечение как услуга (SaaS). Архитектурные уровни в модели SaaS. Платформа как услуга (PaaS). Инфраструктура как услуга (IaaS). Коммуникация как Сервис (CaaS). Мониторинг как Сервис (MaaS).
- 4. Сервисные модели.** Мониторинг как Сервис (MaaS). Аварийное восстановление как услуга (DRaaS). Унифицированные коммуникации как услуга (UCaaS). База данных как услуга (DBaaS). Распознавание как сервис (CaaS). Границы управляемости основных облачных сервисов
- 5. Модели внедрения.** Общедоступное облако. Частное облако. Публичное облако. Гибридное облако. Облако сообщества
- 6. Перекрестная матрица концепций основных категорий облачных вычислений**
- 7. Мультиотенантная архитектура для SaaS приложений**
- 8. Проектирование инфраструктуры облачных вычислений**
- 9. Эталонная модель частного облака**
- 10. Варианты проектирования облачных инфраструктур**
- 11. Проектирование предоставления инфраструктуры как услуги**
- 12. Планирование предоставления услуг в частном облаке**
- 13. Планирование управления системами в частном облаке**
- 14. Программирование в облаках**
- 15. Балансировка в облаках**
- 16. Безопасность облачных вычислений**
- 17. Планирование эксплуатации частного облака**

Практическое задание:

Развернуть инфраструктуру в облаке, обеспечить её работу и провести базовую настройку безопасности.

- 1.Создать новую виртуальную машину на платформе AWS, Azure или Google Cloud.
- 2.Настроить основные параметры VM: операционную систему, тип и размер диска, сетевые настройки.
- 3.Разместить VM в частной сети (VPC, VNet).
- 4.Обеспечить доступ к интернету через NAT Gateway или аналогичный сервис.
- 5.На созданной виртуальной машине установите веб-сервер (например, Apache или Nginx)
- 6.Проверьте работоспособность сервера, открыв страницу по публичному IP-адресу.
7. Подключитесь к консоли управления облачным сервисом и изучите показатели нагрузки на ресурсы (CPU, память, сеть).
- 8.Включите автоматические уведомления при превышении определённых порогов загрузки ресурсов.
9. Для ограничения доступа к серверу, настройте правила брандмауэра (Security Group/Network Security Group).
10. Внедрите базовое шифрование трафика между клиентом и сервером (SSL/TLS), используя сертификат Let's Encrypt или аналог.
11. Настройте регулярное резервное копирование данных с вашей виртуальной машины.
12. Убедитесь, что резервная копия доступна и корректна.

13.Подготовьте отчёт с описанием всех выполненных шагов и скриншотами ключевых этапов выполнения задания.