МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет

имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Высшая школа Цифровых технологий

Фонд оценочных средств

по дисциплине «Облачные инфраструктуры и сервисы»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия

Магистерская программа «Основы анализа и разработки приложений с большими объёмами распределённых данных»

Квалификация: магистр

Фонд оценочных средств предназначен для контроля результатов освоения дисциплины «Облачные инфраструктуры и сервисы» обучающимися по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утверждён на заседании Высшей школы Цифровых технологий: протокол № 1 от 02.09.2026.

Директор Высшей школы Цифровых технологий:

к.т.н., доцент Хмелева И.В.

Руководитель образовательной программы:

д.т.н., профессор Лыченко Н.М.

Исполнители (разработчики):

ст. преподаватель Гайдамако В.В.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по учебной работе
Политехнического института КРСУ Комарцов Н.М.

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины/практики

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/шифр раздела в данном документе
ПК-11: Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных ИД-1 ПК-11: проводит интеграцию систем анализа больших данных с системами хранения данных организации	Знать: – модели IaaS, PaaS и SaaS, технологии виртуализации и контейнеризации – принципы облачной архитектуры, хранения, сетей и безопасности – механизмы развёртывания, наблюдаемости и переноса приложений в облако	Блок А – задания репродуктивного уровня – Устный опрос; контрольные теоретические вопросы
ПК-11: Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных ИД-1 ПК-11: проводит интеграцию систем анализа больших данных с системами хранения данных организации	Уметь: – выбирать облачную архитектуру и стратегию миграции – развёртывать контейнеры и многоконтейнерные приложения – анализировать эффективность, риски и безопасность облачного решения	Блок В – задания реконструктивного уровня – Практические работы; контрольные задания
ПК-11: Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных ИД-1 ПК-11: проводит интеграцию систем анализа больших данных с системами хранения данных организации	Владеть: – инструментами управления контейнерами и образами – навыками настройки сервисов и проверки работоспособности облачной инфраструктуры – способами оформления технической и эксплуатационной документации	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня – Самостоятельные задания; защита отчётов; курсовая работа

Раздел 2. Технологическая карта дисциплины

Облачные инфраструктуры и сервисы

Курс 2, семестр 3, количество ЗЕ – 4, отчётность – зачёт с оценкой

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1. Основы облачных вычислений, модели предоставления сервисов и виртуализация	Текущий контроль	Практические работы № 1–2 (раздел 1 РПД); практические задания по настройке виртуальной машины и образов	4	8	5
	Рубежный контроль	Контрольное задание № 1 (теория и анализ результатов); самостоятельное задание № 1	6	8	5
Модуль 2. Проектирование облачных приложений: архитектура, контейнеризация, хранение и оркестрация	Текущий контроль	Практические задания по занятиям 2.2 и 2.6 РПД: многоконтейнерные приложения, кластеры, Docker Swarm, MapReduce	4	9	9
	Рубежный контроль	Контрольное задание № 2 (теория и анализ результатов); самостоятельное задание № 2	6	9	9
Модуль 3. Облачные платформы, миграция, безопасность и аудит	Текущий контроль	Практические работы № 3	4	9	13
	Рубежный контроль	Контрольное задание № 3 (теория и анализ результатов); самостоятельное задание № 3	6	9	13
Модуль 4. Управление ресурсами облака и разработка многоконтейнерных приложений	Текущий контроль	Практические работы № 4	4	9	16
	Рубежный контроль	Контрольное задание № 4 (теория и анализ результатов); самостоятельное задание № 4	6	9	16

ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (зачёт с оценкой)		Письменная работа: вопросы и практическое задание	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Технологическая карта дисциплины «Облачные инфраструктуры и сервисы» (курсовая работа)

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**зачетный минимум**	**зачетный максимум**	**график контроля**
Курсовая работа	Текущий контроль	Представление руководителю постановки задачи, плана работ, промежуточных моделей/прототипа	20	35	10
	Рубежный контроль	Завершённая модель/проект, пояснительная записка и отчёт о проверке	20	35	16
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (защита КР)		Доклад и ответы на вопросы	20	30	
Семестровый рейтинг по курсовой работе			60	100	

Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства)

Блок А

Вопросы для опроса

Модуль 1. Основы облачных вычислений, модели предоставления сервисов и виртуализация

1. Какие системы являются предшественниками облачных вычислений?

2. Что понимается под IaaS, PaaS, SaaS и XaaS?

3. Чем публичное облако отличается от частного и гибридного?

4. Какие участники представлены в эталонной архитектуре NIST?

5. В чём преимущества и ограничения виртуализации?

6. Как работает гипервизор и для чего нужна виртуальная машина?

7. Чем контейнер отличается от виртуальной машины?

8. Какие команды позволяют создать и запустить Docker-контейнер?

Модуль 2. Проектирование облачных приложений: архитектура, контейнеризация, хранение и оркестрация

1. Что входит в жизненный цикл облачного приложения?

2. Для чего используется Dockerfile?

3. Какие слои формируют образ контейнера?

4. Для чего нужен реестр контейнерных образов?

5. Какие модели хранения применяют в облачных системах?

6. Как обеспечить устойчивое хранение данных контейнерного приложения?

7. Для чего предназначены сеть контейнеров и оркестрация?

8. Какие критерии определяют архитектуру распределённого облачного приложения?

Модуль 3. Облачные платформы, миграция, безопасность и аудит

1. Какие критерии определяют готовность организации к миграции в облако?

2. Назовите ключевые шаги переноса приложения в облако.

3. Что такое аудит облачной инфраструктуры?

4. Какие риски связаны с хранением персональных данных у провайдера?

5. Как организуют управление идентификацией и правами доступа?

6. Что такое мультитенантность и какие ограничения она накладывает?

7. Какие стратегии резервирования и восстановления применимы в облаке?

8. Как оценить экономическую эффективность миграции?

Модуль 4. Управление ресурсами облака и разработка многоконтейнерных приложений

1. Какие цели решает контейнерная оркестрация?

2. Какова роль docker-compose.yml в многоконтейнерной системе?

3. Как обеспечить связь веб-сервиса с БД в контейнерной сети?

4. Какие параметры используются при масштабировании экземпляров сервиса?

5. Как организуется сбор логов и мониторинг контейнеров?

6. Чем функциональное тестирование отличается от нагрузочного для облачного приложения?

7. Какие показатели стоимости и производительности влияют на выбор конфигурации?

8. Что должен содержать отчёт о развёртывании и тестировании многоконтейнерной системы?

Тест (один из вариантов)

1. IaaS предоставляет преимущественно:

А. Вычислительную инфраструктуру

Б. Только документооборот

В. Только исходный код

Г. Только пользовательскую поддержку

2. Dockerfile предназначен для:

А. Описания сборки образа

Б. Смены пароля

В. Учёта сотрудников

Г. Создания UML-диаграммы

3. Контейнеры разделяют:

А. Ядро ОС хоста

Б. Всегда собственный гипервизор

В. Локальный диск пользователя

Г. Все сети мира

4. Образ из registry обычно получают командой:

А. docker pull

Б. docker delete-system

В. git branch

Г. lsmod

5. Принцип минимальных привилегий относится к:

А. Системам контроля доступа

Б. Внешнему дизайну

В. Верстке

Г. Конвертации видео

6. Compose описывает:

А. Взаимодействие нескольких сервисов

Б. Только письма

В. Физическую топологию ЦОД

Г. Текст лицензии

Блоки В и С

Практические задания

Практическая работа № 1. Контейнеры Docker и запуск приложения

Задание. Установите/настройте среду Docker, выполните docker run, запустите контейнер Ubuntu, просмотрите список и состояние контейнеров, зафиксируйте вывод команд и выводы.

Форма представления результата: файлы модели или программного проекта, исходные материалы, протокол проверки и отчёт с выводами.

Практическая работа № 2. Создание контейнерного образа

Задание. Разработайте простое приложение и Dockerfile, соберите образ командой docker build и запустите контейнер. Опишите слои и параметры сборки.

Форма представления результата: файлы модели или программного проекта, исходные материалы, протокол проверки и отчёт с выводами.

Практические задания модуля 2 (занятия 2.2 и 2.6 РПД). Разверните многоконтейнерное приложение, настройте взаимодействие контейнеров и сетей. Продемонстрируйте docker swarm / docker stack deploy; изучите пример MapReduce в учебной среде. Оформите протокол команд, конфигурацию и отчет о проверке работоспособности.

Практическая работа № 3. Развёртывание локального реестра

Задание. Создайте docker-compose.yml, разверните локальный registry-сервис, присвойте тег образу и загрузите его в реестр; проверьте получение образа.

Форма представления результата: файлы модели или программного проекта, исходные материалы, протокол проверки и отчёт с выводами.

Практическая работа № 4. Многоконтейнерное приложение

Задание. Разработайте индивидуальный проект из нескольких сервисов, организуйте сеть и тома, протестируйте обмен данными, подготовьте схему архитектуры и отчёт.

Форма представления результата: файлы модели или программного проекта, исходные материалы, протокол проверки и отчёт с выводами.

Контрольные задания рубежного контроля

Контрольное задание № 1. Основы облачных вычислений, модели предоставления сервисов и виртуализация

1. Ответить на теоретические вопросы модуля 1 (не менее трёх вопросов из блока А).

2. Представить и защитить результаты практических работ № 1; описать обоснование выбранных методов, ошибки, ограничения и пути улучшения.

3. Подготовить самостоятельный анализ материалов модуля: сравнение двух решений или техническое обоснование выбранной архитектуры, модели либо алгоритма.

Контрольное задание № 2. Проектирование облачных приложений: архитектура, контейнеризация, хранение и оркестрация

1. Ответить на теоретические вопросы модуля 2 (не менее трёх вопросов из блока А).

2. Представить и защитить результаты практических работ № 2; описать обоснование выбранных методов, ошибки, ограничения и пути улучшения.

3. Подготовить самостоятельный анализ материалов модуля: сравнение двух решений или техническое обоснование выбранной архитектуры, модели либо алгоритма.

Контрольное задание № 3. Облачные платформы, миграция, безопасность и аудит

1. Ответить на теоретические вопросы модуля 3 (не менее трёх вопросов из блока А).

2. Представить и защитить результаты практических работ № 3; описать обоснование выбранных методов, ошибки, ограничения и пути улучшения.

3. Подготовить самостоятельный анализ материалов модуля: сравнение двух решений или техническое обоснование выбранной архитектуры, модели либо алгоритма.

Контрольное задание № 4. Управление ресурсами облака и разработка многоконтейнерных приложений

1. Ответить на теоретические вопросы модуля 4 (не менее трёх вопросов из блока А).

2. Представить и защитить результаты практических работ № 4; описать обоснование выбранных методов, ошибки, ограничения и пути улучшения.

3. Подготовить самостоятельный анализ материалов модуля: сравнение двух решений или техническое обоснование выбранной архитектуры, модели либо алгоритма.

Блок С – Курсовая работа

Темы курсовой работы:

1. Проектирование облачной архитектуры сервиса с разделением веб-приложения и базы данных

2. Развёртывание многоконтейнерной информационной системы с постоянным хранилищем

3. Аудит готовности организации к миграции информационной системы в облако

4. Сравнение IaaS и PaaS при развёртывании аналитического приложения

5. Архитектура облачного сервиса для сбора и обработки больших данных

6. Разработка системы мониторинга облачных контейнеров

7. Проектирование резервного копирования и восстановления облачного приложения

8. Оценка стоимости и производительности развёртывания многоконтейнерного сервиса

Задание: сформулировать предметную область и требования, обосновать архитектуру, подготовить модель или функционирующий прототип, пояснительную записку, результаты проверки и защитить работу. Для темы, предложенной по содержанию РПД, конкретные требования и критерии согласовываются с руководителем.

Блок D (промежуточный контроль)

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Какие системы являются предшественниками облачных вычислений?

2. Что понимается под IaaS, PaaS, SaaS и XaaS?

3. Чем публичное облако отличается от частного и гибридного?

4. Какие участники представлены в эталонной архитектуре NIST?

5. В чём преимущества и ограничения виртуализации?

6. Что входит в жизненный цикл облачного приложения?

7. Для чего используется Dockerfile?

8. Какие слои формируют образ контейнера?

9. Для чего нужен реестр контейнерных образов?

10. Какие модели хранения применяют в облачных системах?

11. Какие критерии определяют готовность организации к миграции в облако?

12. Назовите ключевые шаги переноса приложения в облако.

13. Что такое аудит облачной инфраструктуры?

14. Какие риски связаны с хранением персональных данных у провайдера?

15. Как организуют управление идентификацией и правами доступа?

16. Какие цели решает контейнерная оркестрация?

17. Какова роль docker-compose.yml в многоконтейнерной системе?

18. Как обеспечить связь веб-сервиса с БД в контейнерной сети?

19. Какие параметры используются при масштабировании экземпляров сервиса?

20. Как организуется сбор логов и мониторинг контейнеров?

Задачи/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

1. Выполнить индивидуальную практическую задачу по теме «Контейнеры Docker и запуск приложения»: Установите/настройте среду Docker, выполните docker run, запустите контейнер Ubuntu, просмотрите список и состояние контейнеров, зафиксируйте вывод команд и выводы.

2. Выполнить индивидуальную практическую задачу по теме «Создание контейнерного образа»: Разработайте простое приложение и Dockerfile, соберите образ командой docker build и запустите контейнер.

3. Выполнить индивидуальную практическую задачу по теме «Развёртывание локального реестра»: Создайте docker-compose.

4. Выполнить индивидуальную практическую задачу по теме «Многоконтейнерное приложение»: Разработайте индивидуальный проект из нескольких сервисов, организуйте сеть и тома, протестируйте обмен данными, подготовьте схему архитектуры и отчёт.

Пример билета промежуточного контроля № 1

1. Какие системы являются предшественниками облачных вычислений?

2. Какие слои формируют образ контейнера?

3. Как организуют управление идентификацией и правами доступа?

4. Практическое задание: Создайте docker-compose.yml, разверните локальный registry-сервис, присвойте тег образу и загрузите его в реестр; проверьте получение образа.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Применяемые оценочные средства: устный опрос и тесты (блок A); практические работы и контрольные задания (блоки B и C); письменная промежуточная аттестация (блок D). Отдельно оценивается курсовая работа.

Текущий контроль проводится при выполнении и защите практических работ; рубежный — по контрольным заданиям каждого модуля. График и минимальные/максимальные баллы определены технологической картой.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (текущий контроль)

Уровень выполнения	Критерии
85–100 %	Задание выполнено полностью, результаты корректны, выводы обоснованы и воспроизводимы.

70–84 %	Большинство требований выполнено, есть отдельные небольшие неточности.
60–69 %	Выполнена основная часть, выводы ограничены, имеются существенные замечания.
31–59 %	Задание выполнено частично; отсутствуют важные результаты или доказательства.
0–30 %	Решение отсутствует либо не соответствует заданию.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ (рубежный контроль)

При проверке учитываются правильность теоретического объяснения, полнота выполнения контрольного задания, наличие проверяемого результата, качество анализа и самостоятельность выводов. Доли выполнения оцениваются по шкале практических работ.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННОГО ОПРОСА (промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)

Максимум 10 баллов. 9–10 — точные полные ответы; 7–8 — корректные ответы с отдельными неточностями; 5–6 — частичные знания; 2–4 — существенные ошибки; 0–1 — ответ отсутствует либо неверен.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ (промежуточный контроль – «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)

Максимум 20 баллов. 17–20 — решение полностью корректно, проверено и обосновано; 14–16 — в основном верное решение; 10–13 — частично верное решение; 4–9 — существенные ошибки; 0–3 — задание не выполнено.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Облачные инфраструктуры и сервисы» проводится в форме «зачёт с оценкой». Максимум 30 баллов (10 за теоретические вопросы и 20 за практическое задание). Максимум текущего и рубежного контроля — 70 баллов, суммарный рейтинг — 100 баллов.

Перевод рейтинга в оценки: 85–100 — «отлично»; 70–84 — «хорошо»; 60–69 — «удовлетворительно»; менее 60 — «неудовлетворительно».

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Показатель	Максимум, баллов
Постановка задачи, требования и план	15
Корректность архитектуры/модели либо прототипа	25
Проверка, эксперименты, обоснование решений	20
Качество пояснительной записки и оформления	10
ВСЕГО за выполнение	70
Доклад и демонстрация решения	15
Ответы на вопросы и защита выводов	15
ВСЕГО за защиту	30
ИТОГО	100

Курсовая работа оценивается самостоятельно по приведённой отдельной технологической карте: за выполнение — до 70 баллов, за защиту — до 30 баллов. Эти баллы не суммируются повторно с рейтингом по дисциплине.

Раздел 5. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины и выполнению контрольных заданий

5.1. Общие рекомендации к организации самостоятельной работы

Обучающемуся следует изучать темы разделов в порядке РПД, вести конспект понятий и методов, заранее подбирать исходные данные и инструменты, соблюдать сроки контрольных точек. Самостоятельные задания выполняются после изучения теоретических материалов соответствующего модуля.

5.2. Подготовка к практическим занятиям

До занятия изучить теоретические положения, перечень действий и требования к отчёту. Отчёт должен включать цель, постановку задачи, исходные данные, последовательность действий, результаты моделирования/вычислений или развёртывания, скриншоты или листинги, проверку и выводы.

5.3. Подготовка к рубежному контролю

Для рубежного контроля представить результаты практических работ, ответить на теоретические вопросы модуля и выполнить самостоятельное контрольное задание. Рекомендуется заранее проверить воспроизводимость результатов и зафиксировать известные ограничения решения.

5.4. Подготовка к промежуточной аттестации

Повторить вопросы блока D, проработать типовые практические задачи и методы проверки решения. Во время письменной работы требуется кратко раскрыть теоретические понятия, выполнить практическое задание и обосновать полученный результат.

5.5. Подготовка и защита курсовой работы

Согласовать тему и техническое задание с руководителем. Представить план и промежуточные результаты, подготовить проектные материалы и пояснительную записку, провести проверку модели/прототипа. На защите продемонстрировать результат и ответить на вопросы по принятым решениям.