

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по вопросам
подготовки кадров высшей
квалификации ИМАШ РАН

к.ф.-м.н. Жданов Э.Р.

« 01 » _____ 2026 года

М.П.



**Комплект оценочных материалов
по дисциплине «Администрирование операционных систем и баз данных»**

Направление подготовки:	02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль подготовки:	Искусственный интеллект и интеллектуальная обработка данных
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Содержание

1. Общие положения.....	3
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	3
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины.....	4
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.....	5
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	7

1. Общие положения

Комплект оценочных материалов (далее - ОМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Администрирование операционных систем и баз данных».

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ОМ разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем;
- рабочей программы дисциплины «Администрирование операционных систем и баз данных».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Осуществляет глубокий анализ проблемных ситуаций, выделяя ключевые взаимосвязи и факторы влияния на систему
УК-1.2	Разрабатывает стратегию действий для решения проблемных ситуаций
ОПК-3	Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов
ОПК-3.1	Знает методологию оценки качества и эффективности программных продуктов и комплексов, стандарты информационной безопасности и методы защиты данных
ОПК-3.2	Умеет анализировать показатели производительности, надежности и защищенности разработанных программных решений, выявляя потенциальные угрозы и уязвимости
ОПК-3.3	Владеет инструментами и средствами автоматизированного тестирования, мониторинга безопасности и аудита качества программного обеспечения

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1.1	<i>Знать:</i> - методы анализа производительности и надёжности ОС и СУБД, причины возникновения сбоев и уязвимостей. <i>Уметь:</i> - выявлять узкие места в работе информационных систем, анализировать логи и отчёты мониторинга. <i>Иметь практический опыт:</i> - проведения комплексного анализа проблем администрирования ОС и БД.
УК-1.2	<i>Знать:</i> - подходы к планированию и реализации мер по обеспечению отказоустойчивости и безопасности. <i>Уметь:</i> - разрабатывать планы резервного копирования, восстановления после сбоев, обновления ПО. <i>Иметь практический опыт:</i> - внедрения стратегий администрирования для поддержки ИИ-систем.
ОПК-3.1	<i>Знать:</i> - стандарты информационной безопасности, методы шифрования, аудит безопасности.

	<i>Уметь:</i> - применять стандарты при настройке ОС и СУБД. <i>Иметь практический опыт:</i> - проведения аудита безопасности информационных систем.
ОПК-3.2	<i>Знать:</i> - метрики производительности ОС и СУБД, инструменты мониторинга. <i>Уметь:</i> - анализировать показатели работы систем, выявлять угрозы. <i>Иметь практический опыт:</i> - использования инструментов мониторинга и анализа уязвимостей.
ОПК-3.3	<i>Знать:</i> - инструменты автоматизации системы мониторинга, средства аудита. <i>Уметь:</i> - настраивать автоматизированное тестирование и мониторинг. <i>Иметь практический опыт:</i> - внедрения инструментов автоматизации и мониторинга в инфраструктуру ИИ-систем.

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые идк	Форма контроля	Проверяемые идк
Тема 1. Основы администрирования операционных систем	Отчет по лабораторному практикуму	УК-1.1 ОПК-3.2		
Тема 1. Основы администрирования операционных систем	Отчет по практикуму по решению задач	УК-1.1 ОПК-3.2		
Тема 2. Администрирование баз данных	Отчет по лабораторному практикуму	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2		
Тема 2. Администрирование баз данных	Отчет по практикуму по решению задач	УК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2		
Тема 3. Информационная безопасность и защита данных	Отчет по лабораторному практикуму	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.3		
Тема 3. Информационная безопасность и защита данных	Отчет по практикуму по решению задач	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.3		
Тема 4. Администрирование в контексте ИИ и интеллектуальных систем	Отчет по лабораторному практикуму	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.3		
Тема 4. Администрирование в контексте ИИ и интеллектуальных систем	Отчет по практикуму по решению задач	УК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.3		
			Экзамен	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости
Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Лабораторный практикум
25-20 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-14 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
Практикум по решению задач
10-9 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-7 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-4 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 3-1 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно и/или не завершил в срок, описание содержит ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Порядок начисления баллов

Если студент набрал достаточное количество баллов ТКУ по дисциплине (более 70 баллов) в течение семестра, он может отказаться от сдачи экзамена, и результат будет выставлен автоматически по его согласию.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности

Типовые задания для практикумов по решению задач

Тема 1. Основы администрирования операционных систем

Задача 1.

Определить тип и версию ядра ОС, архитектуру процессора, объём ОЗУ и дискового пространства.

Построить дерево процессов для текущей сессии, выделить родительские и дочерние процессы.

Задача 2.

Создать пользователей с разными группами, настроить домашние каталоги и права доступа.

Настроить sudo для отдельных пользователей с ограничением доступных команд.

Задача 3.

Запустить, остановить и перезапустить системный сервис (например, веб-сервер или СУБД).

Настроить автозапуск выбранного сервиса при загрузке системы.

Задача 4.

С помощью утилит (top, htop, vmstat, iostat) проанализировать нагрузку на CPU, память, диск.

Составить отчёт о самых ресурсоёмких процессах за 5 минут.

Задача 5.

Написать bash-скрипт для резервного копирования каталога с логированием и отправкой отчёта на почту.

Настроить cron для регулярного выполнения скрипта.

Тема 2. Администрирование баз данных

Задача 1.

Архитектура СУБД Установить и настроить локальную СУБД (например, PostgreSQL или MySQL).

Создать схему базы данных для учебного проекта (например, интернет-магазин).

Задача 2.

Написать SQL-запросы: выборка с условиями, JOIN, агрегатные функции, подзапросы.

Реализовать нормализацию и денормализацию данных на примере.

Задача 3.

Выполнить полное и инкрементное резервное копирование БД.

Восстановить БД из резервной копии на тестовом сервере.

Задача 4. Реализовать транзакцию с несколькими операциями, проверить работу ROLLBACK и COMMIT.

Задача 5.

Проанализировать медленные запросы с помощью EXPLAIN, добавить индексы для ускорения.

Тема 3. Информационная безопасность и защита данных

Задача 1.

Угрозы и уязвимости Провести сканирование открытых портов (nmap), выявить потенциальные уязвимости.

Задача 2.

Настроить политику паролей (длина, сложность, срок действия).

Задача 3.

Зашифровать файл с помощью GPG, настроить защищённое соединение (SSH-туннель).

Задача 4.

Настроить аудит событий входа в систему, изменения файлов, доступа к

Задача 5.

Настроить ACL (Access Control Lists) для разграничения прав доступа к файлам и каталогам.

Тема 4. Администрирование в контексте ИИ и интеллектуальных систем

Задача 1.

Развернуть ИИ-сервис (например, модель машинного обучения) в контейнере (Docker), подключить к СУБД.

Задача 2.

Настроить мониторинг нагрузки на CPU/RAM/GPU при работе ИИ-приложения

(Prometheus + Grafana).

Задача 3.

Растянуть кластер из нескольких узлов для ИИ-приложения (Kubernetes), настроить балансировку нагрузки.

Задача 4.

Провести профилирование работы ИИ-приложения, выявить узкие места, применить оптимизацию (например, изменение параметров JVM или TensorFlow).

Типовые задания для лабораторных практикумов

Тема 1. Основы администрирования операционных систем

Задание 1.

Развернуть виртуальную машину, настроить пользователей, права, сервисы и мониторинг. Провести аудит безопасности (проверка открытых портов, прав доступа).

Тема 2. Администрирование баз данных

Задание 1.

Развернуть БД, создать структуру, наполнить данными, выполнить резервное копирование и восстановление. Провести оптимизацию запросов.

Тема 3. Информационная безопасность и защита данных

Задание 1.

Провести аудит безопасности сервера: анализ логов, настройка политик, шифрование данных. Составить отчет по выявленным уязвимостям и рекомендациям.

Тема 4. Администрирование в контексте ИИ и интеллектуальных систем

Задание 1.

Развернуть инфраструктуру для ИИ-приложения: контейнеризация, интеграция с БД, мониторинг, масштабирование. Провести нагрузочное тестирование и оптимизацию.

5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:

Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними.

Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности.

Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.

Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:

Задание 1: 0-30 баллов

Задание 2: 0-30 баллов

Задание 3: 0-40 баллов

-90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

-70 и более (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания

правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

-50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично.

-менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Архитектура современных операционных систем: основные компоненты и их взаимодействие.
2. Управление пользователями и группами в Linux и Windows: основные команды и инструменты.
3. Принципы назначения и проверки прав доступа к файлам и каталогам.
4. Процессы и потоки в операционной системе: жизненный цикл, управление, приоритеты.
5. Системные сервисы (демоны): назначение, запуск, остановка, автоматизация.
6. Мониторинг ресурсов ОС: инструменты для анализа загрузки CPU, памяти, дисковой подсистемы.
7. Настройка пользователей: создание, изменение, удаление, блокировка учётных записей.
8. Управление правами доступа: использование chmod, chown, ACL в Linux.
9. Автоматизация административных задач с помощью скриптов: примеры на Bash и PowerShell.
10. Журналирование событий в ОС: настройка, анализ логов, ротация журналов.
11. Архитектура системы управления базами данных (СУБД): основные компоненты и их функции.
12. Модели данных: реляционная, объектно-ориентированная, NoSQL — сравнение и применение.
13. Основные команды SQL для создания, изменения и удаления объектов базы данных.
14. Резервное копирование баз данных: виды бэкапов, стратегии, инструменты.
15. Восстановление данных из резервной копии: этапы, типовые сценарии.
16. Управление транзакциями: принципы ACID, блокировка, изоляция.
17. Создание и администрирование базы данных: настройка пользователей, ролей, прав.
18. Оптимизация запросов: анализ планов выполнения, индексы, профилирование.
19. Мониторинг производительности СУБД: выявление узких мест, настройка параметров.
20. Масштабирование баз данных: репликация, шардирование, кластеризация.

Задания 2 типа

1. В компании появился новый сотрудник. Опишите последовательность действий администратора для создания учётной записи, назначения прав доступа к общим папкам и настройки рабочего окружения.
2. Пользователь не может запустить приложение, ссылаясь на ошибку «отказано в доступе». Какие шаги вы предпримете для диагностики и устранения проблемы?
3. Сервер стал работать медленно. Опишите, как с помощью системных средств мониторинга вы определите, какой ресурс (CPU, память, диск) является узким местом.
4. Необходимо автоматизировать еженедельное резервное копирование определённой папки и отправку отчёта на почту. Как вы реализуете это с помощью скрипта?

5. После обновления системы перестал запускаться важный сервис. Ваши действия по восстановлению его работоспособности и предотвращению подобных ситуаций в будущем.

6. Разработчик жалуется, что сложный SQL-запрос выполняется очень долго. Опишите ваш алгоритм действий по оптимизации этого запроса.

7. Произошёл сбой жёсткого диска, на котором хранилась база данных. У вас есть резервная копия недельной давности и архивы логов транзакций за последние 6 дней. Как восстановить данные с минимальными потерями?

8. Необходимо предоставить новому аналитику доступ только на чтение к определённым таблицам в базе данных. Как вы настроите права доступа, чтобы обеспечить безопасность?

9. В базе данных резко выросла нагрузка на CPU. Какие инструменты и методы вы используете для поиска причины (например, «тяжёлого» запроса)?

10. Вам нужно перенести работающую базу данных на новый, более мощный сервер с минимальным простоем. Опишите ваш план действий.

11. В системных журналах зафиксированы множественные попытки подбора пароля (brute-force) к SSH. Какие немедленные и долгосрочные меры защиты вы предпримете?

12. Руководство требует провести аудит безопасности файловых серверов. Составьте план проверки, включая анализ прав доступа и выявление конфиденциальной информации.

13. Необходимо передать по электронной почте файл с персональными данными клиентов. Как обеспечить его защиту от перехвата и прочтения посторонними лицами?

14. На одном из серверов обнаружен вирус-шифровальщик. Ваши первые шаги по локализации угрозы и восстановлению данных.

15. Компания переходит на новые стандарты безопасности паролей (длина, сложность). Как централизованно внедрить эту политику для всех пользователей домена?

16. ИИ-приложение для распознавания изображений работает нестабильно: то быстро, то с большими задержками. Опишите, как вы будете анализировать производительность и выявлять причину.

17. Объём данных для обучения нейросети вырос в 10 раз, и текущая инфраструктура перестала справляться. Предложите варианты масштабирования системы хранения и вычислений.

18. Необходимо развернуть ИИ-сервис, который требует специфических библиотек (например, TensorFlow, PyTorch) на сервере без графического интерфейса. Опишите процесс подготовки окружения.

19. Мониторинг показывает, что один из узлов в кластере для обучения моделей постоянно простаивает, в то время как другие перегружены. В чём может быть причина и как её устранить?

20. Требуется обеспечить безопасный доступ к ИИ-модели через API для внешнего партнёра. Как настроить инфраструктуру, чтобы ограничить доступ только для авторизованных запросов.

Задания 3 типа

1. Создание пользователя и настройка доступа (ОС)

Задача: создать в Linux нового пользователя `ivanov`, задать ему пароль, создать личную папку `/home/ivanov` и предоставить ему полный доступ к ней. Добавить пользователя в группу `developers`.

2. Диагностика отказа в доступе (ОС)

Задача: пользователь не может прочитать файл `report.txt`. С помощью команд `ls -l` и `getfacl` определить причину (например, отсутствие прав или неверная группа) и исправить её, предоставив пользователю доступ на чтение.

3. Анализ производительности сервера (ОС)

Задача: с помощью утилит `top` или `htop` и `iostat` за 1–2 минуты определить, какой из ресурсов (CPU, память, диск) загружен сильнее всего, и сделать вывод о причине замедления работы сервера.

4. Написание скрипта для резервного копирования (ОС)

Задача: написать скрипт на Bash, который архивирует папку /var/www в файл backup.tar.gz и сохраняет его в /backups. Скрипт должен выводить сообщение об успешном завершении.

5. Восстановление сервиса после сбоя (ОС)

Задача: сервис nginx не запускается. С помощью команды `systemctl status nginx` и анализа лога /var/log/nginx/error.log найти причину ошибки (например, ошибка в конфиге) и устранить её.

6. Оптимизация SQL-запроса (БД)

Задача: проанализировать медленный SQL-запрос. С помощью команды `EXPLAIN` выявить отсутствие индекса по полю, используемому в `WHERE`, и создать нужный индекс для ускорения выборки.

7. Восстановление базы данных (БД)

Задача: восстановить базу данных из файла дампа dump.sql. Выполнить команду восстановления через MySQL/PostgreSQL и проверить, что все таблицы успешно созданы и доступны.

8. Настройка прав доступа к таблице (БД)

Задача: предоставить пользователю analyst право только на чтение (`SELECT`) для таблицы sales в базе данных company_db. Запретить любые другие действия.

9. Настройка политики паролей (Безопасность)

Задача: в Windows с помощью оснастки «Локальная политика безопасности» или в Linux с помощью файла /etc/security/pwquality.conf настроить минимальную длину пароля — 12 символов, и сложность — не менее 3 типов символов (цифры, буквы, спецсимволы).

10. Развёртывание ИИ-сервиса (ИИ и ОС)

Задача: развернуть простое ИИ-приложение на Python (например, Flask-сервис). Установить необходимые библиотеки (`pip install flask`), запустить сервис на порту 8080 и проверить его доступность через curl или браузер.