



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра высшей математики



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
АНАЛИЗ В РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«Б1.О.05.02 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И ЛИНЕЙНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность(профиль) подготовки: Бизнес-аналитика в сфере недвижимости

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:

Доцент кафедры Высшей математики, к.н. Аристархова А. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 957

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	19.12.2024, № 2-2024

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн1 Методы и инструменты сбора данных о рынке недвижимости: Основные источники информации (агентства недвижимости, государственные реестры, специализированные базы данных). Методы анализа рыночных тенденций и ценовых изменений.

УК-1.1/Зн2 Принципы экономического анализа: Основные экономические показатели, влияющие на рынок недвижимости (например, уровень спроса и предложения, инфляция, процентные ставки). Методы оценки стоимости недвижимости и инвестиционных проектов.

УК-1.1/Зн3 Системный подход в бизнес-аналитике: Основы системного мышления и его применение в анализе бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными элементами рынка недвижимости (например, влияние макроэкономических факторов на локальный рынок).

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Осуществлять поиск и анализ информации о рынке недвижимости: Использовать различные инструменты для поиска актуальной информации о ценах, предложениях и спросе на недвижимость. Критически оценивать достоверность и актуальность собранных данных.

УК-1.1/Ум2 Синтезировать информацию для принятия обоснованных решений: Объединять данные из различных источников для формирования целостной картины рынка. Разрабатывать аналитические отчеты и рекомендации для клиентов или руководства на основе собранной информации.

УК-1.1/Ум3 Применять системный подход к решению задач в сфере недвижимости: Выделять ключевые компоненты задач, связанных с анализом рынка недвижимости (например, целевая аудитория, конкурентная среда). Разрабатывать стратегии и рекомендации, учитывающие все аспекты и взаимосвязи в области недвижимости.

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Навыками работы с аналитическими инструментами и программным обеспечением: Уметь использовать специализированные программы для анализа данных и визуализации информации (например, Excel, BI-инструменты).

УК-1.1/Нв2 Коммуникацией и представлением результатов анализа: Владеть навыками эффективной презентации результатов анализа и рекомендаций для заинтересованных сторон.

УК-1.1/Нв3 Методами оценки рисков и возможностей на рынке недвижимости: Уметь проводить оценку рисков, связанных с инвестициями в недвижимость, и разрабатывать стратегии минимизации этих рисков.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн1 Методологии проектного управления: Знать основные методологии проектного управления, которые помогают в установлении связей между задачами и ожидаемыми результатами.

УК-2.2/Зн2 Критерии успеха проекта: Знать критерии и показатели, по которым будет оцениваться успешность решения задач и достижения результатов, такие как КРІ (ключевые показатели эффективности).

УК-2.2/Зн3 Анализ взаимозависимостей: Понимать методы анализа взаимозависимостей между задачами, включая диаграммы Ганта, сетевые графики и другие инструменты планирования.

Уметь:

УК-2.2/Ум1 Уметь выстраивать логическую цепочку между поставленными задачами и ожидаемыми результатами, определяя, как выполнение одной задачи влияет на другие. Формулировать цели и задачи:

УК-2.2/Ум2 Уметь формулировать конкретные цели и задачи, исходя из ожидаемых результатов, и связывать их с общими целями проекта. Оценивать влияние задач на результаты:

УК-2.2/Ум3 Уметь оценивать, как выполнение или невыполнение задач может повлиять на достижения ожидаемых результатов, включая анализ рисков и возможностей.

Владеть:

УК-2.2/Нв1 Навыками системного мышления: Владеть навыками системного мышления, позволяющими видеть связи между различными задачами и их влиянием на общий результат проекта.

УК-2.2/Нв2 Инструментами визуализации: Владеть инструментами визуализации (например, ментальные карты, диаграммы связей), которые помогают наглядно представить взаимосвязи между задачами и результатами.

УК-2.2/Нв3 Коммуникационными навыками: Владеть коммуникационными навыками для эффективного обсуждения и объяснения связей между задачами и результатами с командой и заинтересованными сторонами.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
---	-------------------	---

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Повышенный	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Методы и инструменты сбора данных о рынке недвижимости: Основные источники информации (агентства недвижимости, государственные реестры, специализированные базы данных). Методы анализа рыночных тенденций и ценовых изменений. УК-1.1/Зн2 Принципы экономического анализа: Основные экономические показатели, влияющие на рынок недвижимости (например, уровень спроса и предложения, инфляция, процентные ставки). Методы оценки стоимости недвижимости и инвестиционных проектов. УК-1.1/Зн3 Системный подход в бизнес-аналитике: Основы системного мышления и его применение в анализе бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными элементами рынка недвижимости (например, влияние макроэкономических факторов на локальный рынок). Уметь: УК-1.1/Ум1 Осуществлять поиск и анализ информации о рынке недвижимости: Использовать различные инструменты для поиска актуальной информации о ценах, предложениях и спросе на недвижимость. Критически оценивать достоверность и актуальность собранных данных. УК-1.1/Ум2 Синтезировать информацию для принятия обоснованных решений: Объединять данные из различных источников для формирования целостной картины рынка. Разрабатывать аналитические отчеты и рекомендации для клиентов или руководства на основе собранной информации. УК-1.1/Ум3 Применять системный подход к решению задач в сфере недвижимости: Выделять ключевые компоненты задач, связанных с анализом рынка недвижимости (например, целевая аудитория, конкурентная среда). Разрабатывать стратегии и рекомендации, учитывающие все аспекты и взаимосвязи в области недвижимости. Владеть: УК-1.1/Нв1 Навыками работы с аналитическими инструментами и программным обеспечением: Уметь использовать специализированные программы для анализа данных и визуализации информации (например, Excel, BI-инструменты). УК-1.1/Нв2 Коммуникацией и представлением результатов анализа: Владеть навыками эффективной презентации результатов анализа и рекомендаций для заинтересованных сторон.
--	-------------------	---

	УК-1.1/Нв3 Методами оценки рисков и возможностей на рынке недвижимости: Уметь проводить оценку рисков, связанных с инвестициями в недвижимость, и разрабатывать стратегии минимизации этих рисков.
Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Методы и инструменты сбора данных о рынке недвижимости: Основные источники информации (агентства недвижимости, государственные реестры, специализированные базы данных). Методы анализа рыночных тенденций и ценовых изменений. УК-1.1/Зн2 Принципы экономического анализа: Основные экономические показатели, влияющие на рынок недвижимости (например, уровень спроса и предложения, инфляция, процентные ставки). Методы оценки стоимости недвижимости и инвестиционных проектов. УК-1.1/Зн3 Системный подход в бизнес-аналитике: Основы системного мышления и его применение в анализе бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными элементами рынка недвижимости (например, влияние макроэкономических факторов на локальный рынок). Уметь: УК-1.1/Ум1 Осуществлять поиск и анализ информации о рынке недвижимости: Использовать различные инструменты для поиска актуальной информации о ценах, предложениях и спросе на недвижимость. Критически оценивать достоверность и актуальность собранных данных. УК-1.1/Ум2 Синтезировать информацию для принятия обоснованных решений: Объединять данные из различных источников для формирования целостной картины рынка. Разрабатывать аналитические отчеты и рекомендации для клиентов или руководства на основе собранной информации. УК-1.1/Ум3 Применять системный подход к решению задач в сфере недвижимости: Выделять ключевые компоненты задач, связанных с анализом рынка недвижимости (например, целевая аудитория, конкурентная среда). Разрабатывать стратегии и рекомендации, учитывающие все аспекты и взаимосвязи в области недвижимости.

	Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Методы и инструменты сбора данных о рынке недвижимости: Основные источники информации (агентства недвижимости, государственные реестры, специализированные базы данных). Методы анализа рыночных тенденций и ценовых изменений. УК-1.1/Зн2 Принципы экономического анализа: Основные экономические показатели, влияющие на рынок недвижимости (например, уровень спроса и предложения, инфляция, процентные ставки). Методы оценки стоимости недвижимости и инвестиционных проектов. УК-1.1/Зн3 Системный подход в бизнес-аналитике: Основы системного мышления и его применение в анализе бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными элементами рынка недвижимости (например, влияние макроэкономических факторов на локальный рынок).
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Повышенный	ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Методологии проектного управления: Знать основные методологии проектного управления, которые помогают в установлении связей между задачами и ожидаемыми результатами. УК-2.2/Зн2 Критерии успеха проекта: Знать критерии и показатели, по которым будет оцениваться успешность решения задач и достижения результатов, такие как КРІ (ключевые показатели эффективности). УК-2.2/Зн3 Анализ взаимозависимостей: Понимать методы анализа взаимозависимостей между задачами, включая диаграммы Ганта, сетевые графики и другие инструменты планирования. Уметь: УК-2.2/Ум1 Уметь выстраивать логическую цепочку между поставленными задачами и ожидаемыми результатами, определяя, как выполнение одной задачи влияет на другие. Формулировать цели и задачи: УК-2.2/Ум2 Уметь формулировать конкретные цели и задачи, исходя из ожидаемых результатов, и связывать их с общими целями проекта. Оценивать влияние задач на результаты: УК-2.2/Ум3 Уметь оценивать, как выполнение или невыполнение задач может повлиять на достижения ожидаемых результатов, включая анализ рисков и возможностей.

	Владеть: УК-2.2/Нв1 Навыками системного мышления: Владеть навыками системного мышления, позволяющими видеть связи между различными задачами и их влиянием на общий результат проекта. УК-2.2/Нв2 Инструментами визуализации: Владеть инструментами визуализации (например, ментальные карты, диаграммы связей), которые помогают наглядно представить взаимосвязи между задачами и результатами. УК-2.2/Нв3 Коммуникационными навыками: Владеть коммуникационными навыками для эффективного обсуждения и объяснения связей между задачами и результатами с командой и заинтересованными сторонами.
Базовый	ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Методологии проектного управления: Знать основные методологии проектного управления, которые помогают в установлении связей между задачами и ожидаемыми результатами. УК-2.2/Зн2 Критерии успеха проекта: Знать критерии и показатели, по которым будет оцениваться успешность решения задач и достижения результатов, такие как КРІ (ключевые показатели эффективности). УК-2.2/Зн3 Анализ взаимосвязей: Понимать методы анализа взаимосвязей между задачами, включая диаграммы Ганта, сетевые графики и другие инструменты планирования. Уметь: УК-2.2/Ум1 Уметь выстраивать логическую цепочку между поставленными задачами и ожидаемыми результатами, определяя, как выполнение одной задачи влияет на другие. Формулировать цели и задачи: УК-2.2/Ум2 Уметь формулировать конкретные цели и задачи, исходя из ожидаемых результатов, и связывать их с общими целями проекта. Оценивать влияние задач на результаты: УК-2.2/Ум3 Уметь оценивать, как выполнение или невыполнение задач может повлиять на достижения ожидаемых результатов, включая анализ рисков и возможностей.

	Пороговый ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Методологии проектного управления: Знать основные методологии проектного управления, которые помогают в установлении связей между задачами и ожидаемыми результатами. УК-2.2/Зн2 Критерии успеха проекта: Знать критерии и показатели, по которым будет оцениваться успешность решения задач и достижения результатов, такие как КРІ (ключевые показатели эффективности). УК-2.2/Зн3 Анализ взаимозависимостей: Понимать методы анализа взаимозависимостей между задачами, включая диаграммы Ганта, сетевые графики и другие инструменты планирования.
--	---

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
--------	---

Отлично	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Методы и инструменты сбора данных о рынке недвижимости: Основные источники информации (агентства недвижимости, государственные реестры, специализированные базы данных). Методы анализа рыночных тенденций и ценовых изменений. УК-1.1/Зн2 Принципы экономического анализа: Основные экономические показатели, влияющие на рынок недвижимости (например, уровень спроса и предложения, инфляция, процентные ставки). Методы оценки стоимости недвижимости и инвестиционных проектов. УК-1.1/Зн3 Системный подход в бизнес-аналитике: Основы системного мышления и его применение в анализе бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными элементами рынка недвижимости (например, влияние макроэкономических факторов на локальный рынок). УК-1.1/Ум1 Осуществлять поиск и анализ информации о рынке недвижимости: Использовать различные инструменты для поиска актуальной информации о ценах, предложениях и спросе на недвижимость. Критически оценивать достоверность и актуальность собранных данных. УК-1.1/Ум2 Синтезировать информацию для принятия обоснованных решений: Объединять данные из различных источников для формирования целостной картины рынка. Разрабатывать аналитические отчеты и рекомендации для клиентов или руководства на основе собранной информации. УК-1.1/Ум3 Применять системный подход к решению задач в сфере недвижимости: Выделять ключевые компоненты задач, связанных с анализом рынка недвижимости (например, целевая аудитория, конкурентная среда). Разрабатывать стратегии и рекомендации, учитывающие все аспекты и взаимосвязи в области недвижимости. УК-1.1/Нв1 Навыками работы с аналитическими инструментами и программным обеспечением: Уметь использовать специализированные программы для анализа данных и визуализации информации (например, Excel, BI-инструменты). УК-1.1/Нв2 Коммуникацией и представлением результатов анализа: Владеть навыками эффективной презентации результатов анализа и рекомендаций для заинтересованных сторон. УК-1.1/Нв3 Методами оценки рисков и возможностей на рынке недвижимости: Уметь проводить оценку рисков, связанных с инвестициями в недвижимость, и разрабатывать стратегии минимизации этих рисков.
---------	---

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

УК-2.2/Зн1 Методологии проектного управления: Знать основные методологии проектного управления, которые помогают в установлении связей между задачами и ожидаемыми результатами.

УК-2.2/Зн2 Критерии успеха проекта: Знать критерии и показатели, по которым будет оцениваться успешность решения задач и достижения результатов, такие как КРІ (ключевые показатели эффективности).

УК-2.2/Зн3 Анализ взаимозависимостей: Понимать методы анализа взаимозависимостей между задачами, включая диаграммы Ганта, сетевые графики и другие инструменты планирования.

УК-2.2/Ум1 Уметь выстраивать логическую цепочку между поставленными задачами и ожидаемыми результатами, определяя, как выполнение одной задачи влияет на другие. Формулировать цели и задачи:

УК-2.2/Ум2 Уметь формулировать конкретные цели и задачи, исходя из ожидаемых результатов, и связывать их с общими целями проекта.

Оценивать влияние задач на результаты:

УК-2.2/Ум3 Уметь оценивать, как выполнение или невыполнение задач может повлиять на достижения ожидаемых результатов, включая анализ рисков и возможностей.

УК-2.2/Нв1 Навыками системного мышления: Владеть навыками системного мышления, позволяющими видеть связи между различными задачами и их влиянием на общий результат проекта.

УК-2.2/Нв2 Инструментами визуализации: Владеть инструментами визуализации (например, ментальные карты, диаграммы связей), которые помогают наглядно представить взаимосвязи между задачами и результатами.

УК-2.2/Нв3 Коммуникационными навыками: Владеть коммуникационными навыками для эффективного обсуждения и объяснения связей между задачами и результатами с командой и заинтересованными сторонами.

Хорошо	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Методы и инструменты сбора данных о рынке недвижимости: Основные источники информации (агентства недвижимости, государственные реестры, специализированные базы данных). Методы анализа рыночных тенденций и ценовых изменений. УК-1.1/Зн2 Принципы экономического анализа: Основные экономические показатели, влияющие на рынок недвижимости (например, уровень спроса и предложения, инфляция, процентные ставки). Методы оценки стоимости недвижимости и инвестиционных проектов. УК-1.1/Зн3 Системный подход в бизнес-аналитике: Основы системного мышления и его применение в анализе бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными элементами рынка недвижимости (например, влияние макроэкономических факторов на локальный рынок). УК-1.1/Ум1 Осуществлять поиск и анализ информации о рынке недвижимости: Использовать различные инструменты для поиска актуальной информации о ценах, предложениях и спросе на недвижимость. Критически оценивать достоверность и актуальность собранных данных. УК-1.1/Ум2 Синтезировать информацию для принятия обоснованных решений: Объединять данные из различных источников для формирования целостной картины рынка. Разрабатывать аналитические отчеты и рекомендации для клиентов или руководства на основе собранной информации. УК-1.1/Ум3 Применять системный подход к решению задач в сфере недвижимости: Выделять ключевые компоненты задач, связанных с анализом рынка недвижимости (например, целевая аудитория, конкурентная среда). Разрабатывать стратегии и рекомендации, учитывающие все аспекты и взаимосвязи в области недвижимости. УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Методологии проектного управления: Знать основные методологии проектного управления, которые помогают в установлении связей между задачами и ожидаемыми результатами. УК-2.2/Зн2 Критерии успеха проекта: Знать критерии и показатели, по которым будет оцениваться успешность решения задач и достижения результатов, такие как KPI (ключевые показатели эффективности). УК-2.2/Зн3 Анализ взаимозависимостей: Понимать методы анализа взаимозависимостей между задачами, включая диаграммы Ганта, сетевые графики и другие инструменты планирования. УК-2.2/Ум1 Уметь выстраивать логическую цепочку между поставленными задачами и ожидаемыми результатами, определяя, как выполнение одной задачи влияет на другие. Формулировать цели и задачи: УК-2.2/Ум2 Уметь формулировать конкретные цели и задачи, исходя из ожидаемых результатов, и связывать их с общими целями проекта. Оценивать влияние задач на результаты: УК-2.2/Ум3 Уметь оценивать, как выполнение или невыполнение задач может повлиять на достижения ожидаемых результатов, включая анализ рисков и возможностей.
--------	---

Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Методы и инструменты сбора данных о рынке недвижимости: Основные источники информации (агентства недвижимости, государственные реестры, специализированные базы данных). Методы анализа рыночных тенденций и ценовых изменений. УК-1.1/Зн2 Принципы экономического анализа: Основные экономические показатели, влияющие на рынок недвижимости (например, уровень спроса и предложения, инфляция, процентные ставки). Методы оценки стоимости недвижимости и инвестиционных проектов. УК-1.1/Зн3 Системный подход в бизнес-аналитике: Основы системного мышления и его применение в анализе бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными элементами рынка недвижимости (например, влияние макроэкономических факторов на локальный рынок). УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Методологии проектного управления: Знать основные методологии проектного управления, которые помогают в установлении связей между задачами и ожидаемыми результатами. УК-2.2/Зн2 Критерии успеха проекта: Знать критерии и показатели, по которым будет оцениваться успешность решения задач и достижения результатов, такие как KPI (ключевые показатели эффективности). УК-2.2/Зн3 Анализ взаимозависимостей: Понимать методы анализа взаимозависимостей между задачами, включая диаграммы Ганта, сетевые графики и другие инструменты планирования.
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование Решение задач
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Линейная алгебра и линейные экономические модели	УК-1.1 УК-2.2	Тестирование Решение задач	Экзамен

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».

- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 2 семестр.

Цели и задачи зачета/экзамена

Оценить уровень усвоения студентами теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе изучения дисциплины.

Проверить способность студентов применять полученные знания в реальных ситуациях профессиональной деятельности.

Способствовать развитию критического мышления и аналитических навыков студентов.

Подготовка к экзамену/зачету

Объявление об экзамене/зачете:

Заранее информировать студентов о дате и времени проведения испытания.

Ознакомить студентов с форматом зачета и критериями оценки.

Материалы для подготовки:

Рекомендовать студентам перечень литературы и дополнительных материалов для подготовки.

Провести обзор ключевых тем дисциплины, включая:

Понятие профессиональной деятельности.

Классификация профессий.

Основные виды профессиональной деятельности и их задачи.

Значение экономического образования для профессионального роста.

Формирование вопросов:

Подготовить список вопросов, включая как теоретические, так и практические задачи.

Вопросы могут включать:

Определение профессиональной деятельности и ее виды.

Классификацию профессий и их особенности.

Задачи и результаты профессиональной деятельности в различных сферах.

Проведение зачета

Организация процесса:

Убедиться, что все студенты присутствуют и готовы к испытанию.

Объяснить правила проведения зачета, включая порядок ответов на вопросы и время, отведенное на каждый ответ.

Формат зачета/экзамена:

Зачет/экзамен может проводиться в формате:

Устного опроса.

Письменного тестирования.

Комбинированного формата (устные вопросы + письменные задания).

Устные вопросы могут быть заданы индивидуально или в группах, в зависимости от количества студентов.

Оценивание:

Установить четкие критерии оценки ответов студентов:

Полнота и точность ответа.

Логичность и последовательность изложения.

Умение применять теоретические знания на практике.

Оценивание может быть по пятибалльной системе или по системе "зачет/незачет".

Обратная связь:

После завершения зачета/экзамена предоставить студентам обратную связь по их ответам.

Обсудить сильные стороны и области для улучшения.

Заключение

Подвести итоги, поблагодарить студентов за участие.

Обсудить результаты и возможные шаги для дальнейшего обучения и развития в области профессиональной деятельности.

Рекомендуется предложить студентам дополнительные ресурсы для углубленного изучения тем, которые вызвали затруднения.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Линейная алгебра и линейные экономические модели

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.2

Тема 1.1. Матрицы и определители

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Вычислите

$$A + 3B - 10C \quad \text{и} \quad A^T + 3B^T + C^T, \quad \text{если} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 7 \\ 7 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix},$$

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 3 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Вычислите

$$\text{а)} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}^2 - (a+b) \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} + (ad-bc) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$\text{б)} \left(\begin{pmatrix} 1001 & 1002 & 999 \\ 998 & 1001 & 1003 \\ 1003 & 1000 & 999 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -3 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 3 & -5 \\ -6 & 6 & 8 \\ 3 & -6 & -5 \end{pmatrix} \right)^2;$$

$$\text{в)} \left(\left(\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 & -4 \\ 0 & 1 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right)^2 + 8 \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \right)^3;$$

3. Вычислите определители

$$\text{а)} \begin{vmatrix} 9 & 12 \\ -2 & 15 \end{vmatrix}; \quad \text{б)} \begin{vmatrix} 6 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & -3 & 1 \end{vmatrix}; \quad \begin{vmatrix} 4 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & 1 \end{vmatrix}; \quad \text{в)} \begin{vmatrix} -3 & -5 & 4 & 7 \\ 9 & 8 & -5 & -8 \\ 3 & 2 & -3 & -4 \\ 6 & 7 & -2 & -5 \end{vmatrix}; \quad \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 6 & 7 & 9 \\ 31 & 23 & 55 & 42 \end{vmatrix}.$$

4. Решите задачу

Завод производит двигатели, которые могут либо сразу потребовать дополнительной регулировки (в 40% случаев), либо сразу могут быть использованы (в 60% случаев). Как показывают статистические исследования, те двигатели, которые изначально требовали регулировки, потребуют дополнительной регулировки через месяц в 65% случаев, а в 35% случаев через месяц будут работать хорошо. Те же двигатели, которые не требовали первоначальной регулировки, потребуют её через месяц в 20% случаев и продолжат хорошо работать в 80% случаев. Какова доля двигателей, которые будут работать хорошо или потребуют регулировки через 2 месяца после выпуска? Через 3 месяца?

Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Методом Гаусса решите СЛАУ

$$\begin{aligned} \text{а)} \quad & \begin{cases} 8x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 21, \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 10, \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 8, \\ 3x_1 + 5x_2 + 1x_3 + x_4 = 15, \\ 7x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 18; \end{cases} \\ & \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = 0, \\ x_1 + 7x_2 - 5x_3 - 5x_4 + 5x_5 = 0, \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 + x_4 - x_5 = 0; \end{cases} \\ \text{б)} \quad & \begin{cases} 12x_1 + 14x_2 - 15x_3 + 23x_4 + 27x_5 = 5, \\ 16x_1 + 18x_2 - 22x_3 + 29x_4 + 37x_5 = 8, \\ 18x_1 + 20x_2 - 21x_3 + 32x_4 + 41x_5 = 9, \\ 10x_1 + 12x_2 - 16x_3 + 20x_4 + 23x_5 = 4; \end{cases} \\ \text{в)} \quad & \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 + 2x_5 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 - x_5 = -3, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 10, \\ x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = -5, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 + 4x_5 = 1. \end{cases} \end{aligned}$$

2. Матричным методом решите системы

$$\begin{aligned} \text{а)} \quad & \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 2, \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 4; \end{cases} \quad \text{б)} \quad \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = -2, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 2, \\ x_1 + x_2 + x_3 = 6; \end{cases} \\ \text{в)} \quad & \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6, \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 8, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4, \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -8. \end{cases} \end{aligned}$$

3. Методом Крамера решите системы

$$\text{а)} \quad \begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = -3, \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ -x_1 - x_2 + 3x_3 = 2; \end{cases} \quad \text{б)} \quad \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 1, \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 6. \end{cases}$$

4. Найдите общее решение однородной системы линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 6x_1 - 9x_2 + 21x_3 - 3x_4 - 12x_5 = 0, \\ 8x_1 - 12x_2 + 28x_3 - 4x_4 - 16x_5 = 0, \\ 2x_1 - 3x_2 + 7x_3 - x_4 - 4x_5 = 0, \end{cases}$$

5. Решите задачу

Дана матрица прямых затрат $A = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,5 \\ 0,2 & 0,3 \end{pmatrix}$ и вектор валового выпуска

$X = \begin{pmatrix} 800 \\ 900 \end{pmatrix}$. Найдите вектор конечного продукта Y .

Тема 1.3. Элементы векторной алгебры

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Решите задачу

Пусть $A=(3,-1,5)$, $B=(2,-1,4)$, $C=(4,0,5)$, $D=(1,0,4)$ в

некотором правом ортонормированном репере $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$.

- а) Напишите уравнение плоскости (ABC) .
- б) Напишите канонические уравнения прямой l , проходящей через точку D перпендикулярно плоскости (ABC) .
- в) Напишите канонические уравнения прямой m , проходящей через точку D параллельно прямой (AB) .
- г) Вычислите расстояние от точки D до плоскости (ABC) .
- д) Вычислите расстояние от точки D до прямой (AB) .
- е) Вычислите расстояние между прямыми l и (AB) .
- ё) Напишите уравнение плоскости π , проходящей через точку D параллельно плоскости (ABC) .
- ж) Напишите уравнение плоскости α , проходящей через точку D перпендикулярно плоскости (ABC) .
- з) Напишите параметрические и канонические уравнения прямой пересечения плоскостей π и (ABD) .
- и) Найдите угол между плоскостями π и (ABD) .
- й) Найдите угол между прямыми l и (CD) .
- к) Найдите угол между прямой (AB) и плоскостью (CBD) .

2. Решите задачу

Предприятие выпускает ежедневно четыре вида изделий, основные производственно-экономические показатели которых приведены в таблице.

Вид изделия	Количество изделий, изд.	Расход сырья, кг	Норма времени изготовления, ч/изд.	Цена изделия, ден. ед./изд.
1	15	5	15	30
2	35	3	7	15
3	20	8	10	50
4	10	4	5	35

Вычислите расход сырья S , затраты рабочего времени T и стоимость P выпускаемой продукции предприятия.

Тема 1.4. Элементы аналитической геометрии

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Решите задачу

Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1,0,3)$

перпендикулярно к плоскостям $x+y+z-8=0$ и $2x-y+4z+5=0$.

(Правый о/н репер $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$.)

2. Решите задачу

Напишите уравнение прямой, проходящей через точку $A(1, 0, -3)$

параллельно прямой $\begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x - y - 4z + 2 = 0. \end{cases}$

(Репер $(O, \bar{e}_1, \bar{e}_2, \bar{e}_3)$.)

3. Решите задачу

Спрос на некоторый товар равен 10 единицам при цене 300 руб. за штуку и 20 единицам при цене 280 руб. Поставщик согласен продать 8 единиц товара при цене 84 руб. и 5 единиц при цене 60 руб. Найдите точку рыночного равновесия.

4. Решите задачу

Предприятие купило автомобиль стоимостью 24 тыс. руб. Ежегодная норма амортизации составляет 10% от цены покупки. Напишите уравнение, определяющее стоимость автомобиля в зависимости от времени t , постройте график. Найдите стоимость автомобиля: а) через 5 лет; б) через 6 лет и 3 месяца.

Тема 1.5. Линейные векторные пространства

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Являются ли линейным векторным пространством следующие множества?

$$\text{а) } V = \{f(x) \mid f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2, a_0, a_1, a_2 \in \mathbb{R}\};$$

$$\text{б) } V = \left\{ \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \dots \\ \alpha_n \end{pmatrix} \mid \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in \mathbb{R} \right\};$$

$$\text{в) } V = \left\{ \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \dots & \alpha_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} & \dots & \alpha_{nn} \end{pmatrix} \mid \alpha_{ij} \in \mathbb{R}, i, j = \overline{1, n} \right\}.$$

2. Выясните, являются ли линейными подпространствами данные множества в n -мерном арифметическом пространстве?

$$\text{а) } V = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n \mid x_1 + x_2 + \dots + x_n = 0\};$$

$$\text{б) } V = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n \mid x_1^2 - x_n^2 = 0\};$$

$$\text{в) } V = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n \mid x_1 = 1\}.$$

3. Найдите базис и определите размерность линейной оболочки системы векторов

$$\text{а) } (1, -2, 1, 4); (1, -2, 1, 2); (2, -4, 1, 7); (6, -12, -3, 5);$$

$$\text{б) } (3, 1, -4, 0); (4, -2, 1, -3); (2, -2, 1, -1);$$

$$\text{в) } (3, -6, -1, 5); (2, -4, -3, 3); (1, -2, -3, 0).$$

4. Решите задачу

Докажите, что ЛНЗ система векторов из векторного пространства V_1 при

изоморфизме $\varphi: V_1 \rightarrow V_2$ переходит в ЛНЗ систему векторов из векторного

пространства V_2 .

Тема 1.6. Линейные отображения

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Вопросы/Задания:

1. Решите задачу

Пусть в некотором базисе $e = (\bar{e}_1, \bar{e}_2, \bar{e}_3)$ линейного пространства R^3 задан произвольный вектор $\bar{x} = (x_1, x_2, x_3)$. Является ли линейным оператор $\varphi: R^3 \rightarrow R^3$ такой, что:

а) $\forall \bar{x} = (x_1, x_2, x_3) \in R^3 \Rightarrow \varphi(\bar{x}) = (5x_3, x_1 + 2x_2 + 3x_3, 2x_1 + 3x_2 + 5x_3);$

б) $\forall \bar{x} = (x_1, x_2, x_3) \in R^3 \Rightarrow \varphi(\bar{x}) = (5x_3, x_1 + 2x_2 + 2, 2x_1 + 3x_2 + 5);$

в) $\forall \bar{x} = (x_1, x_2, x_3) \in R^3 \Rightarrow \varphi(\bar{x}) = (5x_3, 0, x_1^2 + 3x_2 + 5x_3)?$

В случае линейности оператора найдите его матрицу в том же базисе, в каком заданы координаты векторов $\bar{x}$ и $\varphi(\bar{x})$.

2. Решите задачу

Найдите координаты вектора $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$, если линейный оператор,

переводящий его в вектор $Y = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 21 \end{pmatrix}$, задан системой

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3, \\ 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 = 6, \\ 3x_1 + 10x_2 + 8x_3 = 21. \end{cases}$$

3. Решите задачу

Структурная матрица торговли трех стран S_1, S_2, S_3 имеет вид

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}. \text{ Найдите соотношение национальных доходов стран для}$$

сбалансированной торговли.

4. Решите задачу

Определите, является ли матрица $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{12} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$ продуктивной?

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите верный ответ

Если векторы $\bar{a}$ и $\bar{b}$ образуют угол в 60° , $|\bar{a}| = 3$, $|\bar{b}| = 5$, то скалярное произведение $\bar{a} \cdot \bar{b}$ равно...

- 1) 7,5
- 2) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$
- 3) $7\sqrt{3}$
- 4) 5,5

2. Выберите верный ответ

Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, то произведение матриц $A \cdot B$ равно...

- 1) $\begin{pmatrix} 7 \\ 7 \end{pmatrix}$
- 2) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7 & 1 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

3. Выберите верный ответ

Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, то произведение матриц $A \cdot B^T$ равно...

1) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$

4. Выберите верный ответ

Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, то матрица $C = 2A - B$ имеет вид...

1) $\begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.2

Вопросы/Задания:

1. Решите задачу

Спрос на некоторый товар равен 10 единицам при цене 300 руб. за штуку и 20 единицам при цене 280 руб. Поставщик согласен продать 8 единиц товара при цене 84 руб. и 5 единиц при цене 60 руб. Найдите точку рыночного равновесия.

2. Решите задачу

Предприятие купило автомобиль стоимостью 24 тыс. руб. Ежегодная норма амортизации составляет 10% от цены покупки. Напишите уравнение, определяющее стоимость автомобиля в зависимости от времени t , постройте график. Найдите стоимость автомобиля: а) через 5 лет; б) через 6 лет и 3 месяца

3. Для каждой из матриц линейного оператора непосредственным вычислением определителя найдите характеристический многочлен и вычислите его корни

4. Запишите матрицу заданной квадратичной формы