



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)
ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. DATA CULTURE
«Б1.О.03.07 МАТЕМАТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность(профиль) подготовки: Управление проектами цифровой трансформации в развитии территорий

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 11 з.е.
в академических часах: 396 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:

Доцент кафедры Высшей математики, к.н., доцент Маркарян Е. Г.

Доцент кафедры Высшей математики, кандидат
физико-математических наук Волковая Т. А.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями
ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом
Минобрнауки от 12.06.2020 № 970

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 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности;

УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики

УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности

УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики

УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Навыками пользоваться основными методами разделов высшей математики; навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.1/Нв2 Навыками решения и анализа результатов практических задач с использованием аппарата математической логики

УК-1.1/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики

УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности

УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач

УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода

УК-1.2/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.2/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Навыками пользоваться современными технологиями и информационными системами для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Нв2 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., используя критический подход к достоверности информации, аргументируя выводы в процессе принятия решения задачи в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Навыками использования основных методов разделов высшей математики

УК-1.4/Нв2 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов

УК-1.4/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов для решения профессиональных задач в конкретной ситуации

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

Знать:

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла

УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Нв2 Навыками сбора и критического анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. с учетом исторического развития ситуации и факторов социально-культурного контекста в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.5/Нв3 Навыками использования современных технологий и информационных систем для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

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-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн1 Об основных правовых и государствоведческих понятиях

УК-2.1/Зн2 Об основных характеристиках правового сознания и правовой культуры

УК-2.1/Зн3 Основных понятий; особенностей организации процессов бизнеса; целей оценки; видов стоимости бизнеса; факторов, влияющих на стоимостную оценку бизнеса; принципов и этапов оценки бизнеса

Уметь:

УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем

УК-2.1/Ум2 Определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений

УК-2.1/Ум3 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений

Владеть:

УК-2.1/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правовыми актами

УК-2.1/Нв2 Навыками использования нормативных и правовых документов; способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности, в том числе с учетом социальной политики государства, международного и российского права

УК-2.1/Нв3 Навыками оценки для выбора оптимальных решений в том числе для бизнес-коммуникаций

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

Знать:

УК-2.2/Зн1 О современных подходах и методах оценки бизнеса при решении поставленных задач с учетом ожидаемых результатов

УК-2.2/Зн2 Об основных правилах и закономерностях для выработки оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Зн3 Об основных требованиях и методиках в управлении портфелем недвижимости

Уметь:

УК-2.2/Ум1 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений и достижения ожидаемых результатов

УК-2.2/Ум2 Применять современные информационные технологии в процессе поиска и обработки информации для принятия оптимального решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Ум3 Систематизировать процессы принятия решений по доходам и рискам портфеля при инвестировании в недвижимость, в том числе осуществляя прогноз доходности актива на основе многофакторной модели

Владеть:

УК-2.2/Нв1 Навыками оценки вариантов для выбора оптимальных решений в том числе для бизнес коммуникаций, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Нв2 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для выработки решений в условиях действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Нв3 Навыками оценки эффективности портфеля недвижимости с применения современных коэффициентов оценки

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн1 О нормативно-правовых актах, отраслевых нормативных документах, нормативно-технической документации, применяемой в землеустройстве и кадастре

УК-2.3/Зн2 Об основных подходах и методах получения, обработки и использования информации для целей оценки и объектов недвижимости

УК-2.3/Зн3 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью повышения их стоимости

Уметь:

УК-2.3/Ум1 Применять нормативно-правовые акты, отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию для принятия решений

УК-2.3/Ум2 Применять различные методы оценки и управления стоимостью недвижимости; находить оптимальные решения при осуществлении индивидуальной и массовой оценки объектов недвижимости

УК-2.3/Ум3 Осуществлять экономически обоснованные рекомендации по повышению стоимости недвижимости

Владеть:

УК-2.3/Нв1 Навыками нормативно-технической документации для принятия решений

УК-2.3/Нв2 Навыками принятия оптимальных управленческих решений

УК-2.3/Нв3 Навыками применения информационных технологий для решения задач оценки стоимости недвижимости, оформления документации при проведении оценки объектов

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн1 О требованиях сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера

УК-2.4/Зн2 О нормативных правовых актах, регулирующих сферу гражданского права

УК-2.4/Зн3 О базовых категориях и институтах гражданского права

Уметь:

УК-2.4/Ум1 Анализировать, подготавливать, оформлять требуемую информацию при решении задач с учетом имеющихся ресурсов и правовых ограничений

УК-2.4/Ум2 Использовать правовые знания в области гражданского права для решения, профессиональных проблем

УК-2.4/Ум3 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем

Владеть:

УК-2.4/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правовыми актами, регулиющими сферу гражданского права

УК-2.4/Нв2 Навыками пользоваться методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов, и явлений

УК-2.4/Нв3 Навыками работы с нормативными правовыми актами для решения профессиональных задач в рамках имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн1 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью выбора оптимального способа решения поставленных задач и повышения их стоимости

УК-2.5/Зн2 О законодательных и иных нормативных документах, регламентирующих особенности прав на различные виды объектов недвижимости, деятельность по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним

УК-2.5/Зн3 Об основных понятиях, структуре и этапах развития информационного обеспечения градостроительной деятельности; разделах и правилах ведения региональных ГИСОГД; автоматизированной информационно-аналитической поддержке; о Пространственных данных в градостроительной деятельности и информационных моделях объектов капитального строительства

Уметь:

УК-2.5/Ум1 Предлагать экономически обоснованные рекомендации, при необходимости корректируя способы решения задач в соответствии с запланированными результатами контроля и выбирая оптимальный способ для повышения стоимости недвижимости

УК-2.5/Ум2 Провести анализ и проверку на достоверность документов и иной информации необходимых для проведения процедуры государственной регистрации прав на недвижимость и сделок с ней

УК-2.5/Ум3 Проводить анализ соответствия градостроительной документации и осуществлять подготовку градостроительного плана земельного участка; осуществлять информационную поддержку градостроительной деятельности

Владеть:

УК-2.5/Нв1 Навыками применения информационных технологий и выбора оптимального варианта для решения задач оценки стоимости недвижимости, оформления документации при проведении оценки стоимости недвижимости

УК-2.5/Нв2 Навыками работы с нормативно-правовой документацией в области регистрации прав на недвижимость, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.5/Нв3 Навыками проводить анализ соответствия градостроительной документации и осуществлять подготовку градостроительного плана земельного участка; осуществлять информационную поддержку градостроительной деятельности

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 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа Уметь: УК-1.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа Владеть: УК-1.1/Нв1 Навыками пользоваться основными методами разделов высшей математики; навыками применения стандартных математических моделей и методов УК-1.1/Нв2 Навыками решения и анализа результатов практических задач с использованием аппарата математической логики УК-1.1/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач
--	-------------------	--

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач

УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода

УК-1.2/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.2/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Навыками пользоваться современными технологиями и информационными системами для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Нв2 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., используя критический подход к достоверности информации, аргументируя выводы в процессе принятия решения задачи в соответствии с производственной ситуацией

ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Навыками использования основных методов разделов высшей математики

УК-1.4/Нв2 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов

УК-1.4/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов для решения профессиональных задач в конкретной ситуации

ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

Знать:

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла

УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Нв2 Навыками сбора и критического анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. с учетом исторического развития ситуации и факторов социально-культурного контекста в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.5/Нв3 Навыками использования современных технологий и информационных систем для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа Уметь: УК-1.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач Уметь: УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения
---------	---

ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

	ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте Знать: УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач Уметь: УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития
Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельностью; УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа

ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики

УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности

УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

		ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте Знать: УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач
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-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Об основных правовых и государствоведческих понятиях УК-2.1/Зн2 Об основных характеристиках правового сознания и правовой культуры УК-2.1/Зн3 Основных понятий; особенностей организации процессов бизнеса; целей оценки; видов стоимости бизнеса; факторов, влияющих на стоимостную оценку бизнеса; принципов и этапов оценки бизнеса Уметь: УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем УК-2.1/Ум2 Определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправомерной характер общественных явлений УК-2.1/Ум3 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений Владеть: УК-2.1/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правовыми актами УК-2.1/Нв2 Навыками использования нормативных и правовых документов; способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности, в том числе с учетом социальной политики государства, международного и российского права

УК-2.1/Нв3 Навыками оценки для выбора оптимальных решений в том числе для бизнес-коммуникаций

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

Знать:

УК-2.2/Зн1 О современных подходах и методах оценки бизнеса при решении поставленных задач с учетом ожидаемых результатов

УК-2.2/Зн2 Об основных правилах и закономерностях для выработки оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Зн3 Об основных требованиях и методиках в управлении портфелем недвижимости

Уметь:

УК-2.2/Ум1 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений и достижения ожидаемых результатов

УК-2.2/Ум2 Применять современные информационные технологии в процессе поиска и обработки информации для принятия оптимального решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Ум3 Систематизировать процессы принятия решений по доходам и рискам портфеля при инвестировании в недвижимость, в том числе осуществляя прогноз доходности актива на основе многофакторной модели

Владеть:

УК-2.2/Нв1 Навыками оценки вариантов для выбора оптимальных решений в том числе для бизнес-коммуникаций, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Нв2 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для выработки решений в условиях действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Нв3 Навыками оценки эффективности портфеля недвижимости с применением современных коэффициентов оценки

ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн1 О нормативно-правовых актах, отраслевых нормативных документах, нормативно-технической документации, применяемой в землеустройстве и кадастре

УК-2.3/Зн2 Об основных подходах и методах получения, обработки и использования информации для целей оценки и объектов недвижимости
УК-2.3/Зн3 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью повышения их стоимости

Уметь:

УК-2.3/Ум1 Применять нормативно-правовые акты, отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию для принятия решений

УК-2.3/Ум2 Применять различные методы оценки и управления стоимостью недвижимости; находить оптимальные решения при осуществлении индивидуальной и массовой оценки объектов недвижимости

УК-2.3/Ум3 Осуществлять экономически обоснованные рекомендации по повышению стоимости недвижимости

Владеть:

УК-2.3/Нв1 Навыками нормативно-технической документации для принятия решений

УК-2.3/Нв2 Навыками принятия оптимальных управленческих решений

УК-2.3/Нв3 Навыками применения информационных технологий для решения задач оценки стоимости недвижимости, оформления документации при проведении оценки объектов

ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн1 О требованиях сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера

УК-2.4/Зн2 О нормативных правовых актах, регулирующих сферу гражданского права

УК-2.4/Зн3 О базовых категориях и институтах гражданского права

Уметь:

УК-2.4/Ум1 Анализировать, подготавливать, оформлять требуемую информацию при решении задач с учетом имеющихся ресурсов и правовых ограничений

УК-2.4/Ум2 Использовать правовые знания в области гражданского права для решения, профессиональных проблем

УК-2.4/Ум3 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем

Владеть:

УК-2.4/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правовыми актами, регулирующими сферу гражданского права

УК-2.4/Нв2 Навыками пользоваться методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов, и явлений

УК-2.4/Нв3 Навыками работы с нормативными правовыми актами для решения профессиональных задач в рамках имеющихся ресурсов и ограничений

ИДК УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн1 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью выбора оптимального способа решения поставленных задач и повышения их стоимости

УК-2.5/Зн2 О законодательных и иных нормативных документах, регламентирующих особенности прав на различные виды объектов недвижимости, деятельность по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним

УК-2.5/Зн3 Об основных понятиях, структуре и этапах развития информационного обеспечения градостроительной деятельности; разделах и правилах ведения региональных ГИСОГД; автоматизированной информационно-аналитической поддержке; о Пространственных данных в градостроительной деятельности и информационных моделях объектов капитального строительства

Уметь:

УК-2.5/Ум1 Предлагать экономически обоснованные рекомендации, при необходимости корректируя способы решения задач в соответствии с запланированными результатами контроля и выбирая оптимальный способ для повышения стоимости недвижимости

УК-2.5/Ум2 Провести анализ и проверку на достоверность документов и иной информации необходимых для проведения процедуры государственной регистрации прав на недвижимость и сделок с ней

	УК-2.5/Ум3 Проводить анализ соответствия градостроительной документации и осуществлять подготовку градостроительного плана земельного участка; осуществлять информационную поддержку градостроительной деятельности Владеть: УК-2.5/Нв1 Навыками применения информационных технологий и выбора оптимального варианта для решения задач оценки стоимости недвижимости, оформления документации при проведении оценки стоимости недвижимости УК-2.5/Нв2 Навыками работы с нормативно-правовой документацией в области регистрации прав на недвижимость, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5/Нв3 Навыками проводить анализ соответствия градостроительной документации и осуществлять подготовку градостроительного плана земельного участка; осуществлять информационную поддержку градостроительной деятельности
Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Об основных правовых и государствоведческих понятиях УК-2.1/Зн2 Об основных характеристиках правового сознания и правовой культуры УК-2.1/Зн3 Основных понятий; особенностей организации процессов бизнеса; целей оценки; видов стоимости бизнеса; факторов, влияющих на стоимостную оценку бизнеса; принципов и этапов оценки бизнеса Уметь: УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем УК-2.1/Ум2 Определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправомерной характер общественных явлений УК-2.1/Ум3 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 О современных подходах и методах оценки бизнеса при решении поставленных задач с учетом ожидаемых результатов

УК-2.2/Зн2 Об основных правилах и закономерностях для выработки оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.2/Зн3 Об основных требованиях и методиках в управлении портфелем недвижимости

Уметь:

УК-2.2/Ум1 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений и достижения ожидаемых результатов

УК-2.2/Ум2 Применять современные информационные технологии в процессе поиска и обработки информации для принятия оптимального решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Ум3 Систематизировать процессы принятия решений по доходам и рискам портфеля при инвестировании в недвижимость, в том числе осуществляя прогноз доходности актива на основе многофакторной модели

ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн1 О нормативно-правовых актах, отраслевых нормативных документах, нормативно-технической документации, применяемой в землеустройстве и кадастре

УК-2.3/Зн2 Об основных подходах и методах получения, обработки и использования информации для целей оценки и объектов недвижимости

УК-2.3/Зн3 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью повышения их стоимости

Уметь:

УК-2.3/Ум1 Применять нормативно-правовые акты, отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию для принятия решений

УК-2.3/Ум2 Применять различные методы оценки и управления стоимостью недвижимости; находить оптимальные решения при осуществлении индивидуальной и массовой оценки объектов недвижимости

УК-2.3/Ум3 Осуществлять экономически обоснованные рекомендации по повышению стоимости недвижимости

ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн1 О требованиях сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера

УК-2.4/Зн2 О нормативных правовых актах, регулирующих сферу гражданского права

УК-2.4/Зн3 О базовых категориях и институтах гражданского права

Уметь:

УК-2.4/Ум1 Анализировать, подготавливать, оформлять требуемую информацию при решении задач с учетом имеющихся ресурсов и правовых ограничений

УК-2.4/Ум2 Использовать правовые знания в области гражданского права для решения, профессиональных проблем

УК-2.4/Ум3 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем

ИДК УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн1 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью выбора оптимального способа решения поставленных задач и повышения их стоимости

УК-2.5/Зн2 О законодательных и иных нормативных документах, регламентирующих особенности прав на различные виды объектов недвижимости, деятельность по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним

УК-2.5/Зн3 Об основных понятиях, структуре и этапах развития информационного обеспечения градостроительной деятельности; разделах и правилах ведения региональных ГИСОГД; автоматизированной информационно-аналитической поддержке; о Пространственных данных в градостроительной деятельности и информационных моделях объектов капитального строительства

	Уметь: УК-2.5/Ум1 Предлагать экономически обоснованные рекомендации, при необходимости корректируя способы решения задач в соответствии с запланированными результатами контроля и выбирая оптимальный способ для повышения стоимости недвижимости УК-2.5/Ум2 Провести анализ и проверку на достоверность документов и иной информации необходимых для проведения процедуры государственной регистрации прав на недвижимость и сделок с ней УК-2.5/Ум3 Проводить анализ соответствия градостроительной документации и осуществлять подготовку градостроительного плана земельного участка; осуществлять информационную поддержку градостроительной деятельности
Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Об основных правовых и государствоведческих понятиях УК-2.1/Зн2 Об основных характеристиках правового сознания и правовой культуры УК-2.1/Зн3 Основных понятий; особенностей организации процессов бизнеса; целей оценки; видов стоимости бизнеса; факторов, влияющих на стоимостную оценку бизнеса; принципов и этапов оценки бизнеса ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 О современных подходах и методах оценки бизнеса при решении поставленных задач с учетом ожидаемых результатов УК-2.2/Зн2 Об основных правилах и закономерностях для выработки оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2/Зн3 Об основных требованиях и методиках в управлении портфелем недвижимости ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 О нормативно-правовых актах, отраслевых нормативных документах, нормативно-технической документации, применяемой в землеустройстве и кадастре

		УК-2.3/Зн2 Об основных подходах и методах получения, обработки и использования информации для целей оценки и объектов недвижимости УК-2.3/Зн3 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью повышения их стоимости ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн1 О требованиях сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера УК-2.4/Зн2 О нормативных правовых актах, регулирующих сферу гражданского права УК-2.4/Зн3 О базовых категориях и институтах гражданского права ИДК УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.5/Зн1 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью выбора оптимального способа решения поставленных задач и повышения их стоимости УК-2.5/Зн2 О законодательных и иных нормативных документах, регламентирующих особенности прав на различные виды объектов недвижимости, деятельность по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним УК-2.5/Зн3 Об основных понятиях, структуре и этапах развития информационного обеспечения градостроительной деятельности; разделах и правилах ведения региональных ГИСОГД; автоматизированной информационно-аналитической поддержке; о Пространственных данных в градостроительной деятельности и информационных моделях объектов капитального строительства
--	--	--

3. Шкала оценивания

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

Отлично	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа УК-1.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа УК-1.1/Нв1 Навыками пользоваться основными методами разделов высшей математики; навыками применения стандартных математических моделей и методов УК-1.1/Нв2 Навыками решения и анализа результатов практических задач с использованием аппарата математической логики УК-1.1/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов; основными методами многофакторного анализа УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Об основных правовых и государствоведческих понятиях УК-2.1/Зн2 Об основных характеристиках правового сознания и правовой культуры УК-2.1/Зн3 Основных понятий; особенностей организации процессов бизнеса; целей оценки; видов стоимости бизнеса; факторов, влияющих на стоимостную оценку бизнеса; принципов и этапов оценки бизнеса УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем УК-2.1/Ум2 Определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-2.1/Ум3 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений УК-2.1/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правовыми актами УК-2.1/Нв2 Навыками использования нормативных и правовых документов; способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности, в том числе с учетом социальной политики государства, международного и российского права УК-2.1/Нв3 Навыками оценки для выбора оптимальных решений в том числе для бизнес-коммуникаций
---------	---

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики

УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности

УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач

УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения

УК-1.2/Нв1 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода

УК-1.2/Нв2 Навыками применения стандартных математических моделей и методов

УК-1.2/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

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

УК-2.2/Зн1 О современных подходах и методах оценки бизнеса при решении поставленных задач с учетом ожидаемых результатов

УК-2.2/Зн2 Об основных правилах и закономерностях для выработки оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Зн3 Об основных требованиях и методиках в управлении портфелем недвижимости

УК-2.2/Ум1 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений и достижения ожидаемых результатов

УК-2.2/Ум2 Применять современные информационные технологии в процессе поиска и обработки информации для принятия оптимального решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Ум3 Систематизировать процессы принятия решений по доходам и рискам портфеля при инвестировании в недвижимость, в том числе осуществляя прогноз доходности актива на основе многофакторной модели

УК-2.2/Нв1 Навыками оценки вариантов для выбора оптимальных решений в том числе для бизнес коммуникаций, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Нв2 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для выработки решений в условиях действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Нв3 Навыками оценки эффективности портфеля недвижимости с применения современных коэффициентов оценки

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

УК-1.3/Нв1 Навыками пользоваться современными технологиями и информационными системами для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Нв2 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.3/Нв3 Навыками сбора и анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., используя критический подход к достоверности информации, аргументируя выводы в процессе принятия решения задачи в соответствии с производственной ситуацией

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

УК-2.3/Зн1 О нормативно-правовых актах, отраслевых нормативных документах, нормативно-технической документации, применяемой в землеустройстве и кадастре

УК-2.3/Зн2 Об основных подходах и методах получения, обработки и использования информации для целей оценки и объектов недвижимости

УК-2.3/Зн3 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью повышения их стоимости

УК-2.3/Ум1 Применять нормативно-правовые акты, отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию для принятия решений

УК-2.3/Ум2 Применять различные методы оценки и управления стоимостью недвижимости; находить оптимальные решения при осуществлении индивидуальной и массовой оценки объектов недвижимости

УК-2.3/Ум3 Осуществлять экономически обоснованные рекомендации по повышению стоимости недвижимости

УК-2.3/Нв1 Навыками нормативно-технической документации для принятия решений

УК-2.3/Нв2 Навыками принятия оптимальных управленческих решений

УК-2.3/Нв3 Навыками применения информационных технологий для решения задач оценки стоимости недвижимости, оформления документации при проведении оценки объектов

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

УК-1.4/Нв1 Навыками использования основных методов разделов высшей математики

УК-1.4/Нв2 Навыками применения в профессиональной деятельности современных стандартных математических моделей и методов

УК-1.4/Нв3 Навыками применения стандартных моделей и методов для решения профессиональных задач в конкретной ситуации

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.4/Зн1 О требованиях сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера

УК-2.4/Зн2 О нормативных правовых актах, регулирующих сферу гражданского права

УК-2.4/Зн3 О базовых категориях и институтах гражданского права

УК-2.4/Ум1 Анализировать, подготавливать, оформлять требуемую информацию при решении задач с учетом имеющихся ресурсов и правовых ограничений

УК-2.4/Ум2 Использовать правовые знания в области гражданского права для решения, профессиональных проблем

УК-2.4/Ум3 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем

УК-2.4/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правовыми актами, регулиющими сферу гражданского права

УК-2.4/Нв2 Навыками пользоваться методикой построения, анализа и применения моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов, и явлений

УК-2.4/Нв3 Навыками работы с нормативными правовыми актами для решения профессиональных задач в рамках имеющихся ресурсов и ограничений

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла

УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития

УК-1.5/Нв1 Навыками осуществления стратегии эффективного критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Нв2 Навыками сбора и критического анализа информации для составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др. с учетом исторического развития ситуации и факторов социально-культурного контекста в соответствии с производственной ситуацией

УК-1.5/Нв3 Навыками использования современных технологий и информационных систем для поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

	УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.5/Зн1 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью выбора оптимального способа решения поставленных задач и повышения их стоимости УК-2.5/Зн2 О законодательных и иных нормативных документах, регламентирующих особенности прав на различные виды объектов недвижимости, деятельность по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним УК-2.5/Зн3 Об основных понятиях, структуре и этапах развития информационного обеспечения градостроительной деятельности; разделах и правилах ведения региональных ГИСОГД; автоматизированной информационно-аналитической поддержке; о Пространственных данных в градостроительной деятельности и информационных моделях объектов капитального строительства УК-2.5/Ум1 Предлагать экономически обоснованные рекомендации, при необходимости корректируя способы решения задач в соответствии с запланированными результатами контроля и выбирая оптимальный способ для повышения стоимости недвижимости УК-2.5/Ум2 Провести анализ и проверку на достоверность документов и иной информации необходимых для проведения процедуры государственной регистрации прав на недвижимость и сделок с ней УК-2.5/Ум3 Проводить анализ соответствия градостроительной документации и осуществлять подготовку градостроительного плана земельного участка; осуществлять информационную поддержку градостроительной деятельности УК-2.5/Нв1 Навыками применения информационных технологий и выбора оптимального варианта для решения задач оценки стоимости недвижимости, оформления документации при проведении оценки стоимости недвижимости УК-2.5/Нв2 Навыками работы с нормативно-правовой документацией в области регистрации прав на недвижимость, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5/Нв3 Навыками проводить анализ соответствия градостроительной документации и осуществлять подготовку градостроительного плана земельного участка; осуществлять информационную поддержку градостроительной деятельности
Хорошо	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа УК-1.1/Ум1 Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности УК-1.1/Ум2 Определять подходы и способы для решения профессиональных задач с использованием аппарата математической логики УК-1.1/Ум3 Определять подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

УК-2.1/Зн1 Об основных правовых и государствоведческих понятиях

УК-2.1/Зн2 Об основных характеристиках правового сознания и правовой культуры

УК-2.1/Зн3 Основных понятий; особенностей организации процессов бизнеса; целей оценки; видов стоимости бизнеса; факторов, влияющих на стоимостную оценку бизнеса; принципов и этапов оценки бизнеса

УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем

УК-2.1/Ум2 Определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений

УК-2.1/Ум3 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики

УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в

профессиональной деятельности

УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

УК-1.2/Ум1 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.2/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений для решения профессиональных задач

УК-1.2/Ум3 Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для выработки оптимального решения

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

УК-2.2/Зн1 О современных подходах и методах оценки бизнеса при решении поставленных задач с учетом ожидаемых результатов

УК-2.2/Зн2 Об основных правилах и закономерностях для выработки оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Зн3 Об основных требованиях и методиках в управлении портфелем недвижимости

УК-2.2/Ум1 Применять подходы и методы оценки бизнеса для дальнейших решений и достижения ожидаемых результатов

УК-2.2/Ум2 Применять современные информационные технологии в процессе поиска и обработки информации для принятия оптимального решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2/Ум3 Систематизировать процессы принятия решений по доходам и рискам портфеля при инвестировании в недвижимость, в том числе осуществляя прогноз доходности актива на основе многофакторной модели

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью

УК-1.3/Ум1 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

УК-1.3/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами

УК-1.3/Ум3 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в области управления проектами, умеет анализировать научные материалы

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

УК-2.3/Зн1 О нормативно-правовых актах, отраслевых нормативных документах, нормативно-технической документации, применяемой в землеустройстве и кадастре

УК-2.3/Зн2 Об основных подходах и методах получения, обработки и использования информации для целей оценки и объектов недвижимости

УК-2.3/Зн3 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью повышения их стоимости

УК-2.3/Ум1 Применять нормативно-правовые акты, отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию для принятия решений

УК-2.3/Ум2 Применять различные методы оценки и управления стоимостью недвижимости; находить оптимальные решения при осуществлении индивидуальной и массовой оценки объектов недвижимости

УК-2.3/Ум3 Осуществлять экономически обоснованные рекомендации по повышению стоимости недвижимости

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности

УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа

УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа

УК-1.4/Ум1 Применять математический аппарат для построения математических моделей изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум2 Строить математические модели изучаемых процессов и явлений

УК-1.4/Ум3 Выбрать приемлемые подходы и способы для решения задач с использованием методов многофакторного анализа

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.4/Зн1 О требованиях сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера

УК-2.4/Зн2 О нормативных правовых актах, регулирующих сферу гражданского права

УК-2.4/Зн3 О базовых категориях и институтах гражданского права

УК-2.4/Ум1 Анализировать, подготавливать, оформлять требуемую информацию при решении задач с учетом имеющихся ресурсов и правовых ограничений

УК-2.4/Ум2 Использовать правовые знания в области гражданского права для решения, профессиональных проблем

УК-2.4/Ум3 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации

УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии

УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач

УК-1.5/Ум1 Применять методики и методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

УК-1.5/Ум2 Осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия оптимальных решений профессиональных задач в области управления проектами на всех стадиях жизненного цикла

УК-1.5/Ум3 Выбирать методики и соответствующие программные продукты или их части для решения задач поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач с учетом исторического развития

	УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.5/Зн1 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью выбора оптимального способа решения поставленных задач и повышения их стоимости УК-2.5/Зн2 О законодательных и иных нормативных документах, регламентирующих особенности прав на различные виды объектов недвижимости, деятельность по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним УК-2.5/Зн3 Об основных понятиях, структуре и этапах развития информационного обеспечения градостроительной деятельности; разделах и правилах ведения региональных ГИСОГД; автоматизированной информационно-аналитической поддержке; о Пространственных данных в градостроительной деятельности и информационных моделях объектов капитального строительства УК-2.5/Ум1 Предлагать экономически обоснованные рекомендации, при необходимости корректируя способы решения задач в соответствии с запланированными результатами контроля и выбирая оптимальный способ для повышения стоимости недвижимости УК-2.5/Ум2 Провести анализ и проверку на достоверность документов и иной информации необходимых для проведения процедуры государственной регистрации прав на недвижимость и сделок с ней УК-2.5/Ум3 Проводить анализ соответствия градостроительной документации и осуществлять подготовку градостроительного плана земельного участка; осуществлять информационную поддержку градостроительной деятельности
Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 О закономерностях развития современного математического аппарата и его связи с профессиональной деятельности; УК-1.1/Зн2 О подходах к решению практических задач в области математической логики; об основных понятиях и теоретических положениях математической логики УК-1.1/Зн3 О том, как составить математическую модель задачи с использованием аппарата многофакторного анализа; основные положения многофакторного анализа УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Об основных правовых и государствоведческих понятиях УК-2.1/Зн2 Об основных характеристиках правового сознания и правовой культуры УК-2.1/Зн3 Основных понятий; особенностей организации процессов бизнеса; целей оценки; видов стоимости бизнеса; факторов, влияющих на стоимостную оценку бизнеса; принципов и этапов оценки бизнеса УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики УК-1.2/Зн2 О закономерностях развития современного математического аппарата и его применения для решения практических задач в профессиональной деятельности УК-1.2/Зн3 О методах поиска и источниках информации для проведения критического анализа и синтеза полученной информации для решения поставленных задач

	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 О современных подходах и методах оценки бизнеса при решении поставленных задач с учетом ожидаемых результатов УК-2.2/Зн2 Об основных правилах и закономерностях для выработки оптимального способа решения поставленной задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2/Зн3 Об основных требованиях и методиках в управлении портфелем недвижимости УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.3/Зн1 Об основных подходах и методиках поиска, анализа и синтеза информации при решении поставленных задач УК-1.3/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью УК-1.3/Зн3 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн1 О нормативно-правовых актах, отраслевых нормативных документах, нормативно-технической документации, применяемой в землеустройстве и кадастре УК-2.3/Зн2 Об основных подходах и методах получения, обработки и использования информации для целей оценки и объектов недвижимости УК-2.3/Зн3 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью повышения их стоимости УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Об основных направлениях развития современной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности УК-1.4/Зн2 Об основных положениях многофакторного анализа УК-1.4/Зн3 О методах создания математической модели задачи с использованием аппарата многофакторного анализа УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн1 О требованиях сохранности служебной, коммерческой тайны, неразглашения сведений конфиденциального характера УК-2.4/Зн2 О нормативных правовых актах, регулирующих сферу гражданского права УК-2.4/Зн3 О базовых категориях и институтах гражданского права
--	--

	УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте УК-1.5/Зн1 Об основных закономерностях и методах осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при анализе противоречивой информации УК-1.5/Зн2 О требованиях для поиска информации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием основных философских идей и категорий в их социально-культурном контексте и историческом развитии УК-1.5/Зн3 Об основных подходах при сборе, анализе и синтезе информации при решении поставленных задач УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.5/Зн1 Об инструментах управления объектами недвижимости с целью выбора оптимального способа решения поставленных задач и повышения их стоимости УК-2.5/Зн2 О законодательных и иных нормативных документах, регламентирующих особенности прав на различные виды объектов недвижимости, деятельность по регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним УК-2.5/Зн3 Об основных понятиях, структуре и этапах развития информационного обеспечения градостроительной деятельности; разделах и правилах ведения региональных ГИСОГД; автоматизированной информационно-аналитической поддержке; о Пространственных данных в градостроительной деятельности и информационных моделях объектов капитального строительства
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Контрольная работа Тестирование
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Зачет с оценкой Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение в математический анализ	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5		Зачет с оценкой Экзамен

2	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5		Зачет с оценкой Экзамен
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5	Контрольная работа Тестирование	Зачет с оценкой Экзамен
4	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5		Зачет с оценкой Экзамен
5	Элементы линейной алгебры	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5	Контрольная работа Тестирование	Зачет с оценкой Экзамен
6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5		Зачет с оценкой Экзамен
7	Кратные и криволинейные интегралы	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5	Контрольная работа Тестирование	Зачет с оценкой Экзамен
8	Ряды	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5		Зачет с оценкой Экзамен
9	Дифференциальные уравнения	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5	Контрольная работа Тестирование	Зачет с оценкой 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: Зачет с оценкой, 1 семестр.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 2 семестр.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 3 семестр.

Промежуточная аттестация: Экзамен, 4 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5

Тема 3.6. Геометрические приложения определенного интеграла

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Найдите область определения функции

$$y = \lg\left(\frac{x-5}{x^2-10x+24}\right) - \sqrt[3]{x+5}$$

2. Постройте графики функций

$$y = |2x+1| + |x-1|, \quad y = |\arcsin 2|x|| - \frac{\pi}{2}$$

3. Исходя из определения предела числовой последовательности, докажите, что

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 + n + 1}{2n^2 + n + 1} = \frac{3}{2}$$

4. Сформулируйте с помощью неравенств утверждения

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = A \quad \text{и} \quad \lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$$

5. Вычислите пределы, используя эквивалентные бесконечно малые

$$\begin{aligned} & \text{а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \operatorname{tg}^2 3x}{2x \arcsin x}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln\left(\frac{\sin x}{2} + 1\right)}{e^{3x} - 1}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 5x}{7^x - e^{-x}}; \\ & \text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{\sin x} - 1}{\ln(1 + \operatorname{arctg} 6x)}; \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x \cdot (e^{\sin 3x} - 1)}{\sqrt{1 - \cos x}(\sqrt{1+x} - 1)}; \quad \text{е) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\ln x}; \\ & \text{ё) } \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{1 + \cos 2\pi x}{\operatorname{tg}^2 2\pi x}; \quad \text{ж) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin 3\pi x}{\sin 8\pi x}; \quad \text{з) } \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \sin x \cos 3x}{1 + \sin x \cos 2x} \right)^{\frac{1}{\sin^3 x}}; \\ & \text{и) } \lim_{x \rightarrow +\infty} x(\ln(x+3) - \ln x). \end{aligned}$$

6. Исследуйте данные функции на непрерывность, найдите точки разрыва, установите их род, найдите скачки в точках разрыва первого рода, доопределите функцию по непрерывности в точках устранимого разрыва

$$\text{а) } f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}; \quad \text{б) } f(x) = \operatorname{arccotg} \frac{1}{x}; \quad \text{в) } f(x) = \begin{cases} |x|x, & \text{при } x < 2, \\ x+2, & \text{при } x \geq 2; \end{cases}$$

$$\text{г) } f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & \text{при } x \neq 0, \\ 2, & \text{при } x = 0; \end{cases} \quad \text{д) } f(x) = \frac{\sin|x|}{x} e^{\frac{1}{\pi-x}}.$$

7. Найдите асимптоты графика функции

$$f(x) = \ln(4 - x^2)$$

8. Исследуйте функцию и постройте ее график

$$y = \sqrt[3]{(x+1)^2} - \sqrt[3]{(x-1)^2}$$

9. Найдите следующие интегралы

1. $\int \left(2 - x\sqrt[3]{x} + \frac{3}{x} \right) dx;$ $\int \frac{(\sqrt{2x} - \sqrt[3]{3x})^2}{x} dx;$ $\int \left(5^x - \frac{1}{x^3} \right) dx;$
 $\int (2 \operatorname{tg} x + 3 \operatorname{ctg} x)^2 dx.$
2. $\int x\sqrt[3]{6x^2+1} dx;$ $\int x e^{-2x^2} dx;$ $\int \frac{\sqrt{\ln 2x+3}}{x} dx;$ $\int \frac{\sin 2x dx}{\sqrt[5]{\cos^2 2x}}.$
3. $\int \frac{dx}{x^2-6x};$ $\int \frac{(4-3x)dx}{5x^2+6x+18};$ $\int \frac{dx}{\sqrt{4-6x-3x^2}};$ $\int \frac{x dx}{\sqrt{2-11x+3x^2}}.$
4. $\int \frac{e^{\frac{x}{2}} dx}{\sqrt{16-e^x}};$ $\int \frac{dx}{e^{2x}+1};$ $\int \frac{dx}{x\sqrt{4x+x^2-1}};$ $\int \frac{dx}{(x-2)\sqrt{2x+x^2}}.$
5. $\int (3x-x^2)\cos 2x dx;$ $\int x^2 \ln^2(x+1) dx;$ $\int \frac{x^2 dx}{e^{2x}};$ $\int (e^{2x}+4)\sin 3x dx;$
 $\int \arcsin(3x+1) dx.$

10. Вычислите площадь фигуры, ограниченной лемнискатой Бернулли

$$\rho = 3\sqrt{\cos 2\varphi}$$

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите верный ответ

Значение $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$ равно ...	1) 1
	2) $\frac{3}{5}$
	3) $\frac{5}{3}$
	4) 0

2. Выберите верный ответ

Значение производной функции $y = x \sin x$ в точке $x = \frac{\pi}{2}$ равно...

- 1) $\frac{\pi}{2}$
- 2) 1
- 3) 0
- 4) 0,5

3. Выберите верный ответ

Значение интеграла $\int_0^2 (2x+1) dx$ равно ...

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 6

4. Выберите верный ответ

Найдите точку максимума функции $y = -x^2 + 3x - 1$.

- 1) 1
- 2) 1,5
- 3) 1,75
- 4) 2

5. Выберите верный ответ

Значение $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sin(x+2)}{x^2-4}$ равно ...

- 1) -0,25
- 2) 0,25
- 3) 0
- 4) 0,5

6. Выберите верный ответ

Значение интеграла $\int_0^1 (x+1)^3 dx$ равно ...

- 1) 3
- 2) 3,5
- 3) 3,75
- 4) 4

Раздел 5. Элементы линейной алгебры

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5

Тема 5.2. Системы линейных уравнений

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Выполните пункты а)-и)

Пусть $A=(3,4,-1)$, $B=(2,-4,2)$, $C=(5,6,0)$, $D=(11,-3,-12)$ в некотором правом ортонормированном репере $(O, \bar{e}_1, \bar{e}_2, \bar{e}_3)$.

а) Найдите координаты векторов $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$, их модули и направляющие косинусы.

б) Найдите координаты векторов $\overline{AB} - 2\overline{BC} + 4\overline{DA}$ и $7\overline{AB} - \overline{AC} + 3\overline{DA}$.

в) Найдите угол между векторами $\overline{AB}$ и $\overline{AC}$.

г) Найдите проекцию вектора $\overline{AD}$ на вектор $\overline{AB}$.

д) Найдите координаты точки M , делящей отрезок $[AB]$ в отношении 2:1.

е) Докажите неколлинеарность векторов $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ и вычислить площадь треугольника ABC .

ё) Вычислите длину высоты треугольника ABC , опущенную из вершины A .

ж) Докажите некомпланарность векторов $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$ и вычислить объем пирамиды $ABCD$.

з) Вычислите площадь сечения, проходящего через ребро $[BC]$ и вершины A и D пирамиды $ABCD$.

и) Вычислите длину высоты пирамиды $ABCD$, опущенную из вершины D .

2. Найдите координаты x_0, y_0 центра и радиус R окружности

$$x^2 + y^2 - 10x + 4y + 20 = 0$$

3. Вычислите $A \cdot B$, если

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}; \text{ б) } A = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, B = (1 \ 2 \ 3); \text{ в) } A = (1 \ 2 \ 3), B = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix};$$

$$\text{г) } A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}; \text{ д) } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}; \text{ е) } A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 5 \\ -3 & 0 & 7 \end{pmatrix},$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 1 \end{pmatrix}; \text{ ё) } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & -4 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 6 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ -4 & -2 & -6 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & -1 \\ 6 & 3 & 9 & -3 \end{pmatrix}; \text{ ж) }$$

$$A = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \dots & \alpha_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{m1} & \alpha_{m2} & \dots & \alpha_{mn} \end{pmatrix}; \text{ з) } A = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix},$$

$$B = \begin{pmatrix} \mu_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \mu_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \mu_n \end{pmatrix}; \text{ и) } A = \begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \cos \beta & \sin \beta \\ -\sin \beta & \cos \beta \end{pmatrix}.$$

4. Найдите ранг матрицы

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}; \text{ б) } A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 7 \\ 3 & 3 & 6 \\ 2 & 2 & 4 \end{pmatrix}; \text{ в) } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & -1 \\ 1 & 4 & -7 & 5 \end{pmatrix}.$$

5. Вычислите определители

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

6. Решите системы

$$\text{а) } \begin{cases} 8x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 21, \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 10, \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 8, \\ 3x_1 + 5x_2 + 1x_3 + x_4 = 15, \\ 7x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 18; \end{cases} \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = 0, \\ x_1 + 7x_2 - 5x_3 - 5x_4 + 5x_5 = 0, \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 + x_4 - x_5 = 0; \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} 12x_1 + 14x_2 - 15x_3 + 23x_4 + 27x_5 = 5, \\ 16x_1 + 18x_2 - 22x_3 + 29x_4 + 37x_5 = 8, \\ 18x_1 + 20x_2 - 21x_3 + 32x_4 + 41x_5 = 9, \\ 10x_1 + 12x_2 - 16x_3 + 20x_4 + 23x_5 = 4; \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 + 2x_5 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 - x_5 = -3, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 10, \\ x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = -5, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 + 4x_5 = 1. \end{cases}$$

Вопросы/Задания:

1. Выберите верный ответ

Если векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ образуют угол в 60° , $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, то скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 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) $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

Раздел 7. Кратные и криволинейные интегралы

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5

Тема 7.2. Криволинейные интегралы

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Найдите значения частных производных функции z до второго порядка включительно

$$A = \left(\frac{1}{2}, 1 \right), \text{ если } z = \sqrt{2xy + y^2}$$

2. Вычислите значение производной функции с точностью до двух знаков после запятой

$$z = x^{y^2}, \text{ где } x = e^t, y = \ln t, t_0 = 1$$

3. Исследуйте на экстремум функцию

$$z = (2x - x^2)(2y - y^2)$$

4. Заменяя приращение функции дифференциалом, приближенно вычислите

$$1,002 \cdot 2,003^2$$

5. В данном повторном интеграле измените порядок интегрирования. Изобразите область интегрирования.

$$\int_{-6}^{-3} dy \int_0^{\sqrt{36-y^2}} f(x, y) dx + \int_{-3}^0 dy \int_0^{\sqrt{-12y-y^2}} f(x, y) dx$$

6. Вычислите площадь фигуры D, ограниченной линиями

$$y^2 - 6y + x^2 = 0, \quad y^2 - 10y + x^2 = 0, \quad y = x, \quad x = 0$$

7. Найдите функцию F(x, y), если

$$dF = \left(\sin y - y \sin x + \frac{1}{x} \right) dx + \left(x \cos y + \cos x - \frac{1}{y} \right) dy$$

8. Вычислите

$$\int_L \frac{dx + dy}{\sqrt{x^2 + y^2}} + z dz,$$

где L – часть кривой, заданной параметрическими уравнениями
 $x = e^t \cos t, \quad y = e^t \sin t, \quad z = e^t \quad (0 \leq t \leq \pi).$

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите верный ответ

Вычислить повторный интеграл

$$\int_0^1 dx \int_0^x (1 + y) dy$$

- 1) 2/3;
- 2) 1/3;
- 3) -2/3;
- 4) 3;

2. Выберите верный ответ

Частная производная первого порядка по x функции двух переменных
 $z = \sin xy$ равна...

- 1) $z'_x = -x \cos xy$;
- 2) $z'_x = x \cos xy$;
- 3) $z'_x = -y \cos xy$;
- 4) $z'_x = y \cos xy$.

3. Выберите верный ответ

Смешанная частная производная второго порядка функции $z = x^2 y^3$
 равна...

- 1) $z''_{xy} = 6xy^2$;
- 2) $z''_{xy} = 6x^2 y$;
- 3) $z''_{xy} = 6xy$;
- 4) $z''_{xy} = 6x^2 y^2$.

4. Выберите верный ответ

Вычислить повторный интеграл

$$\int_0^1 dx \int_0^{\ln x} x e^y dy$$

- 1) 2/3;
- 2) 1/3;

- 3) $-1/6$;
4) 2;

Раздел 9. Дифференциальные уравнения

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5

Тема 9.3. Системы линейных дифференциальных уравнений

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Исследуйте сходимость рядов

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{+\infty} n^2 \left(e^{\frac{1}{2n^7}} - 1 \right); \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{+\infty} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3^n}; \quad \text{в) } \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n n!}{n^n}; \quad \text{г) } \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\arcsin \frac{n+3}{2n+5} \right)^n; \quad \text{д)}$$

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^7 \left(\frac{9}{10} \right)^n; \quad \text{е) } \sum_{n=1}^{+\infty} n \left(\frac{2n^3 + n}{3n^3 - 1} \right)^{n^2}; \quad \text{ё) } \sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n^2}{(n^3 + 2) \ln^2 n}; \quad \text{ж)}$$

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{(5n+8) \ln^3(5n+8)}; \quad \text{з) } \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{(n+1)n}; \quad \text{и) } \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{n}{3n+1} \right)^{n^2}.$$

2. Вычислите сумму ряда

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^2} \text{ с точностью } \varepsilon = 0,01$$

3. Разложите в ряд Тейлора функцию

$$f(x) = 2x^3 + x^2 - 4x, \text{ если } x_0 = -2$$

4. Разложите в ряд Фурье периодическую (с периодом 4) функцию

$$f(x) = \begin{cases} 1+x, & \text{при } -2 < x \leq 0, \\ -1, & \text{при } 0 < x \leq 2. \end{cases}$$

5. Решите данные дифференциальные уравнения. В задачах, где указаны начальные условия, решите задачу Коши

$$\text{а) } xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}; \quad \text{б) } xy' - y = (x+y) \ln \left(\frac{x+y}{x} \right);$$

$$\text{в) } (2x - 4y + 6) dx + (x + y - 3) dy = 0, y(0) = 0.$$

6. Найдите общие решения дифференциальных уравнений

$$\text{а) } y'' + y' = 12x^2; \quad \text{б) } y'' - 3y' + 2y = (x^2 + x)e^{3x}; \quad \text{в) } y'' + 9y = 2x \sin x + xe^{3x}$$

7. С помощью метода изоклин приближенно постройте несколько интегральных кривых уравнения

$$y' = x - y^2$$

8. Решите данные дифференциальные уравнения. В задачах, где указаны начальные условия, решите задачу Коши

$$\text{а) } y'' = xe^{x^2} + 3^{-x}; \quad \text{б) } y'' = (x^2 + 7x + 9)e^x, y(0) = 1, y'(0) = 4; \quad \text{в) } x^2 y'' = y'^2;$$

$$\text{г) } y'' = 2yy'; \quad \text{д) } xy y'' - xy'^2 = yy', y(1) = e, y'(1) = 2e.$$

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите верный ответ

Используя необходимый признак сходимости, исследуйте сходимость

ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-3}{n(n+1)}$.

- 1) Сходится.
- 2) Расходится.
- 3) Однозначно сказать нельзя.
- 4) Условно сходится.

2. Выберите верный ответ

Используя радикальный признак Коши, исследуйте сходимость ряда

$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n}{2n+1} \right)^n$.

- 1) Сходится.
- 2) Расходится.
- 3) Абсолютно сходится.
- 4) Условно сходится.

3. Выберите верный ответ

Найти частное решение дифференциального уравнения $y'' = e^x$, удовлетворяющее начальным условиям $y'(0)=2$, $y(0)=3$.

- 1) $y = \ln x + 3x + 1$;
- 2) $y = e^x + x + 2$;
- 3) $y = 7x + 2$;
- 4) $y = \frac{1}{x} - 2x$;

4. Выберите верный ответ

Для дифференциального уравнения $y'' + 9y = 0$ составить его характеристическое уравнение.

- 1) $k + 9 = 0$;
- 2) $k^2 + 9 = 0$;
- 3) $k^2 + 9k = 0$;
- 4) $k - 9 = 0$;

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-1.5 УК-2.5

Вопросы/Задания:

1. Сформулировать определения или свойства

Понятие числовых множеств. Действия над числовыми множествами. Числовые промежутки. Окрестность точки.

2. Сформулировать определения или свойства

Числовые последовательности и их характеристики. Теорема Вейерштрасса (без доказательства)

3. Сформулировать определения или свойства

Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Задача линеаризации функции.

4. Сформулировать определения или свойства

Определённый интеграл как предел интегральной суммы

5. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Признаки существования пределов: теорема о пределе промежуточной функции (доказательство); теорема о пределе монотонной функции

6. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Производные высших порядков; производные высших порядков от параметрически заданных функций

7. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Задача о вычислении площади плоской области

8. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Дифференциалы высших порядков. Инвариантность формы dy

25. Вычислить с помощью эквивалентных б.м.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x \cdot (e^{\sin 3x} - 1)}{\sqrt{1 - \cos x} \left(\sqrt{1 + x + \frac{x^2}{2}} - 1 \right)}$$

26. Вычислите интеграл

$$\int \sin x \cos^4 x dx$$

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-1.5 УК-2.5

Вопросы/Задания:

9. Сформулировать определения или свойства

Общее уравнение гиперболы и ее геометрические характеристики

10. Сформулировать определения или свойства

Однородные системы линейных уравнений: основные определения

11. Сформулировать определения или свойства

Угол между прямой и плоскостью. Условие перпендикулярности прямой и плоскости

12. Сформулировать определения или свойства

Матрица. Виды матриц

13. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Вывод общего уравнения прямой на плоскости

14. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Общие уравнения прямой в пространстве. Переход к каноническим уравнениям прямой

15. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Свойства скалярного произведения. Условие ортогональности векторов

16. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Ранг матрицы. Условие совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли)

27. Найдите общее решение однородной системы линейных алгебраических уравнений

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

28. Составьте уравнение плоскости, проходящей через две параллельные прямые, заданные уравнениями

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2} \text{ и } \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}$$

3 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-1.5 УК-2.5

Вопросы/Задания:

17. Сформулировать определения или свойства

Определение функции двух переменных. Геометрический смысл области определения и множества значений

18. Сформулировать определения или свойства

Понятие дифференцируемости. Определение дифференциала функции двух переменных

19. Сформулировать определения или свойства

Непрерывность функции двух переменных

20. Сформулировать определения или свойства

Определение двойного интеграла

21. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Задача о наибольшем и наименьшем значениях функции двух переменных в замкнутой ограниченной области

22. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Формулы частных производных сложных функций

23. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Приложения криволинейного интеграла второго рода

24. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы

Формула Грина (теорема с доказательством)

29. Найти частные производные первого и второго порядка неявной функции $z(x, y)$ заданной уравнением

$$z^2 \cdot x - x^2 \cdot y + y^2 \cdot z + 2 \cdot x - y = 0 \text{ в точке } (0;1).$$

30. Вычислить двойной интеграл

$$\iint_{(D)} e^{x^2+y^2} dx dy,$$

выполнив замену переменных $x = \rho \cos \phi$, $y = \rho \sin \phi$,

$\rho > 0$, если область (D) представляет собой круг радиуса r с

центром в начале координат

4 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-1.5 УК-2.5

Вопросы/Задания:

1. Сформулировать определения или свойства

Остаточный член числового ряда и его связь с частичными суммами

2. Сформулировать определения или свойства

Понятие функционального ряда и его области сходимости

3. Сформулировать определения или свойства

Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие общего и частного решений

4. Сформулировать определения или свойства

Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши

5. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Признаки сходимости знакоположительных числовых рядов: признак Даламбера
6. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Понятие линейной зависимости и независимости системы функций. Определитель Вронского
7. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Интегрирование нормальных систем линейных уравнений второго порядка
8. Уметь доказать утверждения, теоремы или свойства, вывести формулы
Линейные уравнения. Метод интегрирования
9. Найдите общее решение дифференциального уравнения

$$y' = (1 + x^2)(4 + y^2)$$

10. Найдите область сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{5^n (x+3)^n}{n}$$