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 экономики

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА «Б1.О.13.08 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль) подготовки: Управление земельно-информационными системами

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Старший преподаватель кафедры Экономики Бахарева Н. А.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 902

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	25.11.2025, № 8-2025

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 Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Методами правильного построения работы в соответствии с содержанием и художественной характеристикой

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

Знать:

УК-1.2/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных

Владеть:

УК-1.2/Нв4 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода

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

Знать:

УК-1.4/Зн1 Основные методы критического анализа, критерии сопоставления различных вариантов поставленной задачи

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Осуществлять поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения 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 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового)

Уметь:

УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений

Владеть:

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

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

Знать:

УК-2.2/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового)

Уметь:

УК-2.2/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений

Владеть:

УК-2.2/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правыми актами

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно- технической, проектной и служебной документации

Знать:

ОПК-2.3/Зн1 Основные источники и виды исходных данных, необходимых для составления научно-технической, проектной и служебной документации в области информационной безопасности

Уметь:

ОПК-2.3/Ум1 Проводить систематический сбор и первичный анализ исходных данных, необходимых для разработки документации

Владеть:

ОПК-2.3/Нв1 Навыками применения современных инструментов и программных средств для сбора и анализа данных в области информационной безопасности

ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач

Знать:

ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности

Уметь:

ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости

Владеть:

ОПК-2.4/Нв1 Навыками работы с современными программными средствами и инструментами, применяемыми в информационной безопасности

ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов

Знать:

ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности

Уметь:

ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов

Владеть:

ОПК-2.5/Нв1 Навыками работы с инструментами автоматизированного проектирования, включая создание, редактирование и оптимизацию моделей процессов

ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

Знать:

ОПК-2.6/Зн1 Структуру и требования к научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной сфере информационной безопасности

Уметь:

ОПК-2.6/Ум1 Разрабатывать и составлять отдельные виды профессиональной документации: научно-технические отчеты, проектные документы, служебные записки

Владеть:

ОПК-2.6/Нв1 Навыками системного подхода к подготовке и оформлению профессиональной документации

ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии

ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы.

Знать:

ОПК-6.1/Зн1 Основные методы и технологии моделирования, анализа и синтеза процессов и систем, включая математические, алгоритмические и программные подходы

Уметь:

ОПК-6.1/Ум1 Применять языки программирования для реализации алгоритмов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем

Владеть:

ОПК-6.1/Нв1 Навыками разработки и оптимизации программных алгоритмов, обеспечивающих моделирование и синтез сложных технических систем

ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для практического применения в области техники и технологии

Знать:

ОПК-6.2/Зн1 Современные языки программирования и их парадигмы, включая императивное, объектно-ориентированное, функциональное и декларативное программирование, применяемые для разработки алгоритмов моделирования и синтеза систем

Уметь:

ОПК-6.2/Ум1 Разрабатывать и реализовывать алгоритмы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем на выбранных языках программирования с использованием современных средств разработки и библиотек

Владеть:

ОПК-6.2/Нв1 Навыками проектирования и программной реализации комплексных алгоритмов моделирования и синтеза, включая оптимизацию и отладку программного кода

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 Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические Уметь: УК-1.1/Ум1 Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические Владеть: УК-1.1/Нв1 Методами правильного построения работы в соответствии с содержанием и художественной характеристикой ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные Уметь: УК-1.2/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных Владеть: УК-1.2/Нв4 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода

		ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Основные методы критического анализа, критерии сопоставления различных вариантов поставленной задачи Уметь: УК-1.4/Ум1 Осуществлять поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи Владеть: УК-1.4/Нв1 Методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
	Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические Уметь: УК-1.1/Ум1 Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные Уметь: УК-1.2/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Основные методы критического анализа, критерии сопоставления различных вариантов поставленной задачи Уметь: УК-1.4/Ум1 Осуществлять поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи

	Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Основные методы критического анализа, критерии сопоставления различных вариантов поставленной задачи
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 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) Уметь: УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений Владеть: УК-2.1/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правыми актами

		ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) Уметь: УК-2.2/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений Владеть: УК-2.2/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правыми актами
	Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) Уметь: УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений

		ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) Уметь: УК-2.2/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений
	Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового)

ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	Повышенный	ИДК ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы. Знать: ОПК-6.1/Зн1 Основные методы и технологии моделирования, анализа и синтеза процессов и систем, включая математические, алгоритмические и программные подходы Уметь: ОПК-6.1/Ум1 Применять языки программирования для реализации алгоритмов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем Владеть: ОПК-6.1/Нв1 Навыками разработки и оптимизации программных алгоритмов, обеспечивающих моделирование и синтез сложных технических систем ИДК ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для практического применения в области техники и технологии Знать: ОПК-6.2/Зн1 Современные языки программирования и их парадигмы, включая императивное, объектно-ориентированное, функциональное и декларативное программирование, применяемые для разработки алгоритмов моделирования и синтеза систем Уметь: ОПК-6.2/Ум1 Разрабатывать и реализовывать алгоритмы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем на выбранных языках программирования с использованием современных средств разработки и библиотек Владеть: ОПК-6.2/Нв1 Навыками проектирования и программной реализации комплексных алгоритмов моделирования и синтеза, включая оптимизацию и отладку программного кода

	Базовый	ИДК ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы. Знать: ОПК-6.1/Зн1 Основные методы и технологии моделирования, анализа и синтеза процессов и систем, включая математические, алгоритмические и программные подходы Уметь: ОПК-6.1/Ум1 Применять языки программирования для реализации алгоритмов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем ИДК ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для практического применения в области техники и технологии Знать: ОПК-6.2/Зн1 Современные языки программирования и их парадигмы, включая императивное, объектно-ориентированное, функциональное и декларативное программирование, применяемые для разработки алгоритмов моделирования и синтеза систем Уметь: ОПК-6.2/Ум1 Разрабатывать и реализовывать алгоритмы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем на выбранных языках программирования с использованием современных средств разработки и библиотек
	Пороговый	ИДК ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы. Знать: ОПК-6.1/Зн1 Основные методы и технологии моделирования, анализа и синтеза процессов и систем, включая математические, алгоритмические и программные подходы

		ИДК ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для практического применения в области техники и технологии Знать: ОПК-6.2/Зн1 Современные языки программирования и их парадигмы, включая императивное, объектно-ориентированное, функциональное и декларативное программирование, применяемые для разработки алгоритмов моделирования и синтеза систем
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Повышенный	ИДК ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно- технической, проектной и служебной документации Знать: ОПК-2.3/Зн1 Основные источники и виды исходных данных, необходимых для составления научно-технической, проектной и служебной документации в области информационной безопасности Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Проводить систематический сбор и первичный анализ исходных данных, необходимых для разработки документации Владеть: ОПК-2.3/Нв1 Навыками применения современных инструментов и программных средств для сбора и анализа данных в области информационной безопасности ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости Владеть: ОПК-2.4/Нв1 Навыками работы с современными программными средствами и инструментами, применяемыми в информационной безопасности

		ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности Уметь: ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов Владеть: ОПК-2.5/Нв1 Навыками работы с инструментами автоматизированного проектирования, включая создание, редактирование и оптимизацию моделей процессов ИДК ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ Знать: ОПК-2.6/Зн1 Структуру и требования к научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной сфере информационной безопасности Уметь: ОПК-2.6/Ум1 Разрабатывать и составлять отдельные виды профессиональной документации: научно-технические отчеты, проектные документы, служебные записки Владеть: ОПК-2.6/Нв1 Навыками системного подхода к подготовке и оформлению профессиональной документации
	Базовый	ИДК ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно- технической, проектной и служебной документации Знать: ОПК-2.3/Зн1 Основные источники и виды исходных данных, необходимых для составления научно-технической, проектной и служебной документации в области информационной безопасности Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Проводить систематический сбор и первичный анализ исходных данных, необходимых для разработки документации

		ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности Уметь: ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов ИДК ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ Знать: ОПК-2.6/Зн1 Структуру и требования к научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной сфере информационной безопасности Уметь: ОПК-2.6/Ум1 Разрабатывать и составлять отдельные виды профессиональной документации: научно-технические отчеты, проектные документы, служебные записки
	Пороговый	ИДК ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно- технической, проектной и служебной документации Знать: ОПК-2.3/Зн1 Основные источники и виды исходных данных, необходимых для составления научно-технической, проектной и служебной документации в области информационной безопасности

		ИДК ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач Знать: ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ИДК ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов Знать: ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ИДК ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ Знать: ОПК-2.6/Зн1 Структуру и требования к научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной сфере информационной безопасности

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические УК-1.1/Ум1 Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические УК-1.1/Нв1 Методами правильного построения работы в соответствии с содержанием и художественной характеристикой

		УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-2.1/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правыми актами УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные УК-1.2/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных УК-1.2/Нв4 Навыками использования при решении поставленных задач приемов и методов критического анализа, синтеза информации и системного подхода УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.2/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-2.2/Нв1 Навыками работы с нормативными правовыми актами, судебными решениями и иными правыми актами УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Основные методы критического анализа, критерии сопоставления различных вариантов поставленной задачи УК-1.4/Ум1 Осуществлять поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи УК-1.4/Нв1 Методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач

		ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы. ОПК-6.1/Зн1 Основные методы и технологии моделирования, анализа и синтеза процессов и систем, включая математические, алгоритмические и программные подходы ОПК-6.1/Ум1 Применять языки программирования для реализации алгоритмов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем ОПК-6.1/Нв1 Навыками разработки и оптимизации программных алгоритмов, обеспечивающих моделирование и синтез сложных технических систем ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для практического применения в области техники и технологии ОПК-6.2/Зн1 Современные языки программирования и их парадигмы, включая императивное, объектно-ориентированное, функциональное и декларативное программирование, применяемые для разработки алгоритмов моделирования и синтеза систем ОПК-6.2/Ум1 Разрабатывать и реализовывать алгоритмы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем на выбранных языках программирования с использованием современных средств разработки и библиотек ОПК-6.2/Нв1 Навыками проектирования и программной реализации комплексных алгоритмов моделирования и синтеза, включая оптимизацию и отладку программного кода ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно- технической, проектной и служебной документации ОПК-2.3/Зн1 Основные источники и виды исходных данных, необходимых для составления научно-технической, проектной и служебной документации в области информационной безопасности ОПК-2.3/Ум1 Проводить систематический сбор и первичный анализ исходных данных, необходимых для разработки документации ОПК-2.3/Нв1 Навыками применения современных инструментов и программных средств для сбора и анализа данных в области информационной безопасности ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости ОПК-2.4/Нв1 Навыками работы с современными программными средствами и инструментами, применяемыми в информационной безопасности ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Нв1 Навыками работы с инструментами автоматизированного проектирования, включая создание, редактирование и оптимизацию моделей процессов

	ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ ОПК-2.6/Зн1 Структуру и требования к научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной сфере информационной безопасности ОПК-2.6/Ум1 Разрабатывать и составлять отдельные виды профессиональной документации: научно-технические отчеты, проектные документы, служебные записки ОПК-2.6/Нв1 Навыками системного подхода к подготовке и оформлению профессиональной документации
Хорошо	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические УК-1.1/Ум1 Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.1/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные УК-1.2/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-2.2/Ум1 Использовать правовые и государствоведческие знания для решения личных, профессиональных и общественных проблем - определять и квалифицировать правомерный или неправомерный характер действий или бездействий субъектов права, а также правовой и неправовой характер общественных явлений УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Основные методы критического анализа, критерии сопоставления различных вариантов поставленной задачи УК-1.4/Ум1 Осуществлять поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи

	ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы. ОПК-6.1/Зн1 Основные методы и технологии моделирования, анализа и синтеза процессов и систем, включая математические, алгоритмические и программные подходы ОПК-6.1/Ум1 Применять языки программирования для реализации алгоритмов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для практического применения в области техники и технологии ОПК-6.2/Зн1 Современные языки программирования и их парадигмы, включая императивное, объектно-ориентированное, функциональное и декларативное программирование, применяемые для разработки алгоритмов моделирования и синтеза систем ОПК-6.2/Ум1 Разрабатывать и реализовывать алгоритмы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем на выбранных языках программирования с использованием современных средств разработки и библиотек ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно- технической, проектной и служебной документации ОПК-2.3/Зн1 Основные источники и виды исходных данных, необходимых для составления научно-технической, проектной и служебной документации в области информационной безопасности ОПК-2.3/Ум1 Проводить систематический сбор и первичный анализ исходных данных, необходимых для разработки документации ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.4/Ум1 Оценивать и сравнивать программные продукты и их компоненты по функциональности, безопасности, надежности и совместимости ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности ОПК-2.5/Ум1 Использовать специализированное программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ ОПК-2.6/Зн1 Структуру и требования к научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной сфере информационной безопасности ОПК-2.6/Ум1 Разрабатывать и составлять отдельные виды профессиональной документации: научно-технические отчеты, проектные документы, служебные записки
Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические

		УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного) - основные характеристики (систему, источники, институты) отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового) УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Основные методы критического анализа, критерии сопоставления различных вариантов поставленной задачи ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы. ОПК-6.1/Зн1 Основные методы и технологии моделирования, анализа и синтеза процессов и систем, включая математические, алгоритмические и программные подходы ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для практического применения в области техники и технологии ОПК-6.2/Зн1 Современные языки программирования и их парадигмы, включая императивное, объектно-ориентированное, функциональное и декларативное программирование, применяемые для разработки алгоритмов моделирования и синтеза систем ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно- технической, проектной и служебной документации ОПК-2.3/Зн1 Основные источники и виды исходных данных, необходимых для составления научно-технической, проектной и служебной документации в области информационной безопасности ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.4/Зн1 Основные категории и функциональные возможности программных продуктов, применяемых в информационной безопасности ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов ОПК-2.5/Зн1 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов и их применение в информационной безопасности

	ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно- технических, проектных и служебных документов, оформления научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ ОПК-2.6/Зн1 Структуру и требования к научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной сфере информационной безопасности
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Выполнение контрольных нормативов Просмотр выполненных работ Графическая работа Решение задач Коллоквиум
Промежуточная аттестация	Курсовая работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение в экономико-математические методы и модели в системном анализе управления	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4	Просмотр выполненных работ	Курсовая работа Экзамен
2	Формализация управленческих задач и постановка модели	УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2	Практическая работа	Курсовая работа Экзамен
3	Оптимизационное моделирование в задачах планирования и распределения ресурсов	УК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6	Выполнение контрольных нормативов	Курсовая работа Экзамен
4	Модели сетевого планирования и управления проектами	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Графическая работа	Курсовая работа Экзамен
5	Статистические и прогнозные модели в управлении	ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Решение задач	Курсовая работа Экзамен

6	Экономическое обоснование управленческих решений	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Решение задач Коллоквиум	Курсовая работа 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: Курсовая работа, 6 семестр.

Критерии оценивания курсовой работы включают: актуальность темы, уникальность текста (высокий процент оригинальности), глубокое раскрытие темы, логичную структуру (введение, главы, заключение), использование актуальных источников, правильное оформление по ГОСТу/методичке и уверенную защиту с ответами на вопросы

Курсовая работа оценивается по четырехбалльной шкале − «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 6 семестр.

Перечень вопросов к экзамену, составленных в соответствии со структурой дисциплины.

Экзамен проводится по билетам, в каждом из которых содержится три экзаменационных вопроса.

Методика оценивания: при проведении промежуточной аттестации, как правило, применяется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете.

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос в билете и количества полученных оценок. При проведении экзамена преподаватель может учитывать результаты текущего контроля. Обучаемый может быть освобожден от одного экзаменационного вопроса при получении оценки «отлично» за курсовой проект и от одного экзаменационного вопроса при получении средней оценки за эссе выше 4,5.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в экономико-математические методы и модели в системном анализе управления

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4

Тема 1.1. Введение в экономико-математические методы и модели в системном анализе управления

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 2. Формализация управленческих задач и постановка модели
Контролируемые ИДК: УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2

Тема 2.1. Формализация управленческих задач и постановка модели
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Раздел 3. Оптимизационное моделирование в задачах планирования и распределения ресурсов
Контролируемые ИДК: ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 УК-2.2

Тема 3.1. Оптимизационное моделирование в задачах планирования и распределения ресурсов
Форма контроля/оценочное средство: Выполнение контрольных нормативов

Раздел 4. Модели сетевого планирования и управления проектами
Контролируемые ИДК: ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-6.1 ОПК-6.2

Тема 4.1. Модели сетевого планирования и управления проектами
Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Раздел 5. Статистические и прогнозные модели в управлении
Контролируемые ИДК: ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-6.1 ОПК-6.2

Тема 5.1. Статистические и прогнозные модели в управлении
Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Раздел 6. Экономическое обоснование управленческих решений
Контролируемые ИДК: ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-2.2

Тема 6.1. Экономическое обоснование управленческих решений
Форма контроля/оценочное средство: Решение задач
Форма контроля/оценочное средство: Коллоквиум
Вопросы/Задания:

1. Опишите основные шаги постановки задачи и формирования системы ограничений в экономико-математическом моделировании.

Варианты ответов:
1. Определение цели → Идентификация переменных → Установление функциональных связей → Формирование ограничений.
2. Формирование гипотез → Проверка гипотез → Подтверждение или опровержение гипотез.
3. Постановка проблемы → Разработка алгоритма → Программирование → Оптимизация модели.
4. Прогнозирование → Мониторинг → Управление рисками → Принятие решений.

2. Какой метод используется в оптимизационном моделировании для определения лучшего способа распределения сельскохозяйственных угодий с целью максимизации урожайности при ограниченных ресурсах?

А. Линейное программирование
б. Имитационное моделирование
в. Стохастическое моделирование
г. Нейронные сети

3. Имеется строительная фирма, осуществляющая реконструкцию жилого дома. Работы состоят из нескольких этапов, для каждого этапа указаны продолжительность выполнения и требуемые ресурсы (персонал, техника, материалы). Необходимо построить календарный план работ, рассчитать критический путь и составить расписание с оптимальным распределением ресурсов.

Данные для выполнения задания:

Номер операции Название операции Продолжительность (дни) Ресурсы (чел./машины/м²)

1 Подготовительные работы 5 2 чел., экскаватор

2 Замена кровли 7 3 чел., подъемник

3 Ремонт фасада 10 4 чел., краскопульт

4 Установка окон 6 2 чел., подъёмник

5 Электротехнические работы 8 2 электрика

6 Завершающие работы 3 1 чел.

Логика последовательности операций:

Работа 1 предшествует работам 2 и 3.

После завершения работ 2 и 3 начинается работа 4.

Затем выполняются работы 5 и 6 последовательно.

Порядок выполнения задания:

Постройте сетевую модель работ, обозначив вершины и стрелки.

Найдите критический путь и продолжительность проекта.

Произведите балансировку загрузки ресурсов, учитывая их ограничения.

Составьте календарный график выполнения работ с указанием начала и окончания каждой операции.

Составьте отчет, содержащий анализ возможных путей сокращения продолжительности проекта и экономии ресурсов.

4. Компания занимается производством сельскохозяйственной продукции и хочет спрогнозировать будущий спрос на свою продукцию на основании исторических данных о продажах. Имеются следующие данные о количестве проданной продукции (тонны) за последние пять лет: Год Продажи (тонны)

2018 1200

2019 1350

2020 1450

2021 1500

2022 1600

Необходимо построить прогноз продаж на следующий год (2023) с использованием простейших статистических методов, таких как линейная регрессия.

5. Какие методы используются для экономического обоснования управленческих решений?

Варианты ответов:

а. SWOT-анализ, анализ затрат-выгод, учет риска и неопределенности.

б. Функциональный анализ, организационный анализ, ситуационный анализ.

в. Деловая игра, мозговой штурм, анкетирование.

г. Организационная диагностика, психологическое тестирование, аттестационные собеседования.

6. Что является основными элементами экономико-математической модели?

7. Зачем нужны экономико-математические методы в землеустройстве?

Применение экономико-математических моделей и методов в землеустроительной деятельности обусловлено необходимостью количественно обосновывать решения, касающиеся эффективного использования земельных ресурсов, оптимизации пространственных планов и градостроительства. Методы моделирования позволяют:

1. Оптимизировать размещение объектов на местности.

2. Прогнозировать последствия хозяйственных решений.

3. Оценивать кадастровую стоимость земельных участков.
4. Создавать эффективные планы земельного устройства.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

6 семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6
Вопросы/Задания:

1. Экономико-математические методы и модели: понятие и значение.

2. Классификация экономико-математических моделей.

3. Этапы построения экономико-математической модели.

4. Формализация управленческой задачи.

5. Постановка оптимизационной задачи.

6. Переменные решения, параметры и ограничения модели.

7. Линейное программирование в задачах планирования.

8. Целочисленное программирование и его особенности.

9. Оптимальное распределение ресурсов как задача управления.

10. Анализ чувствительности в оптимизационных моделях.

11. Сетевое планирование и управление проектами.

12. Критический путь и резервы времени.

13. Ресурсное выравнивание в проектах.

14. Корреляционно-регрессионный анализ в управлении.

15. Построение и интерпретация регрессионной модели.

16. Прогнозирование временных рядов.

17. Оценка точности прогнозов.

18. Сценарный анализ в управлении.

19. Экономическое обоснование управленческих решений.

20. Денежные потоки и показатели эффективности.

6 семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6

Вопросы/Задания:

1. Курсовая работа