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.14.06 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки: Кадастр недвижимости

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 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 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

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-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1 Использует методы экономического планирования

Знать:

УК-10.1/Зн1 Методы и инструменты экономического планирования в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

УК-10.1/Ум1 Разрабатывать экономически обоснованные планы и прогнозы

Владеть:

УК-10.1/Нв1 Навыком эффективного распределения ресурсов и финансовых потоков для достижения поставленных экономических целей

УК-10.2 Проводит анализ экономической и финансовой деятельности для принятия экономических решений; использует методы экономического планирования

Знать:

УК-10.2/Зн1 Методы анализа и планирования экономики земельных отношений и кадастра недвижимости

Уметь:

УК-10.2/Ум1 Проводить оценку финансово-экономических показателей и прогнозировать изменения на рынке земель и недвижимости

Владеть:

УК-10.2/Нв1 Навыком принятия обоснованных управленческих решений на основе проведенного финансового и экономического анализа

УК-10.3 Применяет экономические инструменты в профессиональной деятельности; использует методы экономического планирования

Знать:

УК-10.3/Зн1 Экономические механизмы и инструменты, применяемые в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

Уметь:

УК-10.3/Ум1 Использовать методы экономического планирования для повышения эффективности профессиональной деятельности

Владеть:

УК-10.3/Нв1 Навыком грамотного применения экономических моделей и расчетов при принятии решений в землеустроительной и кадастровой практике

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании землеустроительной и кадастровой документации

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Методы математического моделирования и анализа, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Использовать естественно-научные и инженерные знания для оптимизации землеустроительных процессов

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Навыком выбора наилучшего метода моделирования и расчета при разработке землеустроительной и кадастровой документации

ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач в землеустройстве и кадастрах

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Интегрировать научные знания для решения реальных профессиональных задач

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Навыком эффективного применения научного потенциала для улучшения качества землеустроительных и кадастровых процедур

ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций в землеустройстве и кадастре с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Отечественный и международный опыт повышения качества землеустроительных и кадастровых работ

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 Диагностировать причины ухудшения технологического процесса и рассчитывать варианты исправлений

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 Навыком внедрения современных ГИС-технологий и ИКТ-решений для автоматизации и повышения точности землеустроительных и кадастровых операций

ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов выполнения комплекса работ по внутрихозяйственному землеустройству и контролю проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 Современные инструменты и технологии, применяемые в землеустройстве и контроле кадастровых проектов

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 Справляться с техническими сложностями и устранять препятствия в производственной деятельности

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 Навыком быстрого реагирования и оперативного устранения осложнений при выполнении землеустроительных и контрольных задач

ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки землеустроительной документации и рабочих проектов по использованию и охране земельных угодий

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 Нормативно-правовые основы и технологию разработки землеустроительной документации

Уметь:

ОПК-1.5/Ум1 Оформлять техническую документацию, соответствующую современным требованиям земельного законодательства

Владеть:

ОПК-1.5/Нв1 Навыком подготовки рабочих проектов по эффективному использованию и защите земельных ресурсов

ОПК-1.6 Демонстрирует навыки разрешения споров при проведении землеустройства и кадастра

Знать:

ОПК-1.6/Зн1 Нормативно-правовую базу урегулирования земельных споров и конфликтных ситуаций

Уметь:

ОПК-1.6/Ум1 Вести переговоры и разрешать споры в процессе землеустроительных и кадастровых работ

Владеть:

ОПК-1.6/Нв1 Навыком мирного урегулирования разногласий и защиты законных интересов сторон в спорах относительно земли и имущества

ПК-11 Способен определять стоимость месторождений полезных ископаемых, участков недр и прав, связанных с ними, особо охраняемых территорий и объектов, памятников архитектуры и объектов культурного наследия (относящихся к недвижимому имуществу), работ, услуг и прав, связанных с ними

ПК-11.1 Устанавливает технические и правовые параметры, влияющие на стоимость недвижимого имущества

Знать:

ПК-11.1/Зн1 Технические и правовые факторы, влияющие на определение стоимости объектов недвижимости, особенно ценных объектов культурного наследия и участка недр

Уметь:

ПК-11.1/Ум1 Устанавливать и анализировать значимость указанных параметров для оценки стоимости недвижимости

Владеть:

ПК-11.1/Нв1 Навыком учета особенностей правовых режимов и технического состояния объектов при оценке их стоимости

ПК-11.2 Выбирает и применяет методы и подходы для определения стоимостей недвижимого имущества

Знать:

ПК-11.2/Зн1 Методы и подходы к оценке стоимости объектов недвижимости, включая памятники архитектуры и участки недр

Уметь:

ПК-11.2/Ум1 Выбрать подходящий метод оценки в зависимости от типа объекта и целей оценки

Владеть:

ПК-11.2/Нв1 Навыком применения сравнительного, доходного и затратного подходов для определения стоимости недвижимости

ПК-11.3 Составляет итоговые документы об определении стоимостей недвижимого имущества

Знать:

ПК-11.3/Зн1 Требования к оформлению итоговых документов оценки стоимости объектов недвижимости

Уметь:

ПК-11.3/Ум1 Грамотно составлять отчёты и заключения о результатах проведённой оценки

Владеть:

ПК-11.3/Нв1 Навыком подготовки подробных и юридически корректных документов, подтверждающих результаты оценки стоимости недвижимости

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Повышенный	ИДК УК-10.1 Использует методы экономического планирования Знать: УК-10.1/Зн1 Методы и инструменты экономического планирования в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-10.1/Ум1 Разрабатывать экономически обоснованные планы и прогнозы Владеть: УК-10.1/Нв1 Навыком эффективного распределения ресурсов и финансовых потоков для достижения поставленных экономических целей ИДК УК-10.2 Проводит анализ экономической и финансовой деятельности для принятия экономических решений; использует методы экономического планирования Знать: УК-10.2/Зн1 Методы анализа и планирования экономики земельных отношений и кадастра недвижимости Уметь: УК-10.2/Ум1 Проводить оценку финансово-экономических показателей и прогнозировать изменения на рынке земель и недвижимости Владеть: УК-10.2/Нв1 Навыком принятия обоснованных управленческих решений на основе проведенного финансового и экономического анализа

		ИДК УК-10.3 Применяет экономические инструменты в профессиональной деятельности; использует методы экономического планирования Знать: УК-10.3/Зн1 Экономические механизмы и инструменты, применяемые в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-10.3/Ум1 Использовать методы экономического планирования для повышения эффективности профессиональной деятельности Владеть: УК-10.3/Нв1 Навыком грамотного применения экономических моделей и расчетов при принятии решений в землеустроительной и кадастровой практике
	Базовый	ИДК УК-10.1 Использует методы экономического планирования Знать: УК-10.1/Зн1 Методы и инструменты экономического планирования в сфере землеустройства и кадастров недвижимости Уметь: УК-10.1/Ум1 Разрабатывать экономически обоснованные планы и прогнозы ИДК УК-10.2 Проводит анализ экономической и финансовой деятельности для принятия экономических решений; использует методы экономического планирования Знать: УК-10.2/Зн1 Методы анализа и планирования экономики земельных отношений и кадастра недвижимости Уметь: УК-10.2/Ум1 Проводить оценку финансово-экономических показателей и прогнозировать изменения на рынке земель и недвижимости ИДК УК-10.3 Применяет экономические инструменты в профессиональной деятельности; использует методы экономического планирования Знать: УК-10.3/Зн1 Экономические механизмы и инструменты, применяемые в сфере землеустройства и кадастров недвижимости

		Уметь: УК-10.3/Ум1 Использовать методы экономического планирования для повышения эффективности профессиональной деятельности
	Пороговый	ИДК УК-10.1 Использует методы экономического планирования Знать: УК-10.1/Зн1 Методы и инструменты экономического планирования в сфере землеустройства и кадастров недвижимости ИДК УК-10.2 Проводит анализ экономической и финансовой деятельности для принятия экономических решений; использует методы экономического планирования Знать: УК-10.2/Зн1 Методы анализа и планирования экономики земельных отношений и кадастра недвижимости ИДК УК-10.3 Применяет экономические инструменты в профессиональной деятельности; использует методы экономического планирования Знать: УК-10.3/Зн1 Экономические механизмы и инструменты, применяемые в сфере землеустройства и кадастров недвижимости
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Повышенный	ИДК ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании землеустроительной и кадастровой документации Знать: ОПК-1.1/Зн1 Методы математического моделирования и анализа, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-1.1/Ум1 Использовать естественно-научные и инженерные знания для оптимизации землеустроительных процессов Владеть: ОПК-1.1/Нв1 Навыком выбора наилучшего метода моделирования и расчета при разработке землеустроительной и кадастровой документации

		ИДК ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач в землеустройстве и кадастрах Знать: ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-1.2/Ум1 Интегрировать научные знания для решения реальных профессиональных задач Владеть: ОПК-1.2/Нв1 Навыком эффективного применения научного потенциала для улучшения качества землеустроительных и кадастровых процедур ИДК ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций в землеустройстве и кадастре с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений Знать: ОПК-1.3/Зн1 Отечественный и международный опыт повышения качества землеустроительных и кадастровых работ Уметь: ОПК-1.3/Ум1 Диагностировать причины ухудшения технологического процесса и рассчитывать варианты исправлений Владеть: ОПК-1.3/Нв1 Навыком внедрения современных ГИС-технологий и ИКТ-решений для автоматизации и повышения точности землеустроительных и кадастровых операций ИДК ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов выполнения комплекса работ по внутрихозяйственному землеустройству и контролю проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ Знать: ОПК-1.4/Зн1 Современные инструменты и технологии, применяемые в землеустройстве и контроле кадастровых проектов

			Уметь: ОПК-1.4/Ум1 Справляться с техническими сложностями и устранять препятствия в производственной деятельности Владеть: ОПК-1.4/Нв1 Навыком быстрого реагирования и оперативного устранения осложнений при выполнении землеустроительных и контрольных задач ИДК ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки землеустроительной документации и рабочих проектов по использованию и охране земельных угодий Знать: ОПК-1.5/Зн1 Нормативно-правовые основы и технологию разработки землеустроительной документации Уметь: ОПК-1.5/Ум1 Оформлять техническую документацию, соответствующую современным требованиям земельного законодательства Владеть: ОПК-1.5/Нв1 Навыком подготовки рабочих проектов по эффективному использованию и защите земельных ресурсов ИДК ОПК-1.6 Демонстрирует навыки разрешения споров при проведении землеустройства и кадастра Знать: ОПК-1.6/Зн1 Нормативно-правовую базу урегулирования земельных споров и конфликтных ситуаций Уметь: ОПК-1.6/Ум1 Вести переговоры и разрешать споры в процессе землеустроительных и кадастровых работ Владеть: ОПК-1.6/Нв1 Навыком мирного урегулирования разногласий и защиты законных интересов сторон в спорах относительно земли и имущества

	Базовый	ИДК ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании землеустроительной и кадастровой документации Знать: ОПК-1.1/Зн1 Методы математического моделирования и анализа, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-1.1/Ум1 Использовать естественно-научные и инженерные знания для оптимизации землеустроительных процессов ИДК ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач в землеустройстве и кадастрах Знать: ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости Уметь: ОПК-1.2/Ум1 Интегрировать научные знания для решения реальных профессиональных задач ИДК ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций в землеустройстве и кадастре с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений Знать: ОПК-1.3/Зн1 Отечественный и международный опыт повышения качества землеустроительных и кадастровых работ Уметь: ОПК-1.3/Ум1 Диагностировать причины ухудшения технологического процесса и рассчитывать варианты исправлений

		ИДК ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов выполнения комплекса работ по внутрихозяйственному землеустройству и контролю проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ Знать: ОПК-1.4/Зн1 Современные инструменты и технологии, применяемые в землеустройстве и контроле кадастровых проектов Уметь: ОПК-1.4/Ум1 Справляться с техническими сложностями и устранять препятствия в производственной деятельности ИДК ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки землеустроительной документации и рабочих проектов по использованию и охране земельных угодий Знать: ОПК-1.5/Зн1 Нормативно-правовые основы и технологию разработки землеустроительной документации Уметь: ОПК-1.5/Ум1 Оформлять техническую документацию, соответствующую современным требованиям земельного законодательства ИДК ОПК-1.6 Демонстрирует навыки разрешения споров при проведении землеустройства и кадастра Знать: ОПК-1.6/Зн1 Нормативно-правовую базу урегулирования земельных споров и конфликтных ситуаций Уметь: ОПК-1.6/Ум1 Вести переговоры и разрешать споры в процессе землеустроительных и кадастровых работ
	Пороговый	ИДК ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании землеустроительной и кадастровой документации Знать: ОПК-1.1/Зн1 Методы математического моделирования и анализа, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

			ИДК ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач в землеустройстве и кадастрах Знать: ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ИДК ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций в землеустройстве и кадастре с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений Знать: ОПК-1.3/Зн1 Отечественный и международный опыт повышения качества землеустроительных и кадастровых работ ИДК ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов выполнения комплекса работ по внутрихозяйственному землеустройству и контролю проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ Знать: ОПК-1.4/Зн1 Современные инструменты и технологии, применяемые в землеустройстве и контроле кадастровых проектов ИДК ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки землеустроительной документации и рабочих проектов по использованию и охране земельных угодий Знать: ОПК-1.5/Зн1 Нормативно-правовые основы и технологию разработки землеустроительной документации ИДК ОПК-1.6 Демонстрирует навыки разрешения споров при проведении землеустройства и кадастра Знать: ОПК-1.6/Зн1 Нормативно-правовую базу урегулирования земельных споров и конфликтных ситуаций

ПК-11 Способен определять стоимость месторождений полезных ископаемых, участков недр и прав, связанных с ними, особо охраняемых территорий и объектов, памятников архитектуры и объектов культурного наследия (относящихся к недвижимому имуществу), работ, услуг и прав, связанных с ними	Повышенный	ИДК ПК-11.1 Устанавливает технические и правовые параметры, влияющие на стоимость недвижимого имущества Знать: ПК-11.1/Зн1 Технические и правовые факторы, влияющие на определение стоимости объектов недвижимости, особенно ценных объектов культурного наследия и участка недр Уметь: ПК-11.1/Ум1 Устанавливать и анализировать значимость указанных параметров для оценки стоимости недвижимости Владеть: ПК-11.1/Нв1 Навыком учета особенностей правовых режимов и технического состояния объектов при оценке их стоимости ИДК ПК-11.2 Выбирает и применяет методы и подходы для определения стоимостей недвижимого имущества Знать: ПК-11.2/Зн1 Методы и подходы к оценке стоимости объектов недвижимости, включая памятники архитектуры и участки недр Уметь: ПК-11.2/Ум1 Выбрать подходящий метод оценки в зависимости от типа объекта и целей оценки Владеть: ПК-11.2/Нв1 Навыком применения сравнительного, доходного и затратного подходов для определения стоимости недвижимости ИДК ПК-11.3 Составляет итоговые документы об определении стоимостей недвижимого имущества Знать: ПК-11.3/Зн1 Требования к оформлению итоговых документов оценки стоимости объектов недвижимости Уметь: ПК-11.3/Ум1 Грамотно составлять отчёты и заключения о результатах проведённой оценки Владеть: ПК-11.3/Нв1 Навыком подготовки подробных и юридически корректных документов, подтверждающих результаты оценки стоимости недвижимости

	Базовый	ИДК ПК-11.1 Устанавливает технические и правовые параметры, влияющие на стоимость недвижимого имущества Знать: ПК-11.1/Зн1 Технические и правовые факторы, влияющие на определение стоимости объектов недвижимости, особенно ценных объектов культурного наследия и участка недр Уметь: ПК-11.1/Ум1 Устанавливать и анализировать значимость указанных параметров для оценки стоимости недвижимости ИДК ПК-11.2 Выбирает и применяет методы и подходы для определения стоимостей недвижимого имущества Знать: ПК-11.2/Зн1 Методы и подходы к оценке стоимости объектов недвижимости, включая памятники архитектуры и участки недр Уметь: ПК-11.2/Ум1 Выбрать подходящий метод оценки в зависимости от типа объекта и целей оценки ИДК ПК-11.3 Составляет итоговые документы об определении стоимостей недвижимого имущества Знать: ПК-11.3/Зн1 Требования к оформлению итоговых документов оценки стоимости объектов недвижимости Уметь: ПК-11.3/Ум1 Грамотно составлять отчёты и заключения о результатах проведённой оценки
	Пороговый	ИДК ПК-11.1 Устанавливает технические и правовые параметры, влияющие на стоимость недвижимого имущества Знать: ПК-11.1/Зн1 Технические и правовые факторы, влияющие на определение стоимости объектов недвижимости, особенно ценных объектов культурного наследия и участка недр ИДК ПК-11.2 Выбирает и применяет методы и подходы для определения стоимостей недвижимого имущества Знать: ПК-11.2/Зн1 Методы и подходы к оценке стоимости объектов недвижимости, включая памятники архитектуры и участки недр

		ИДК ПК-11.3 Составляет итоговые документы об определении стоимостей недвижимого имущества Знать: ПК-11.3/Зн1 Требования к оформлению итоговых документов оценки стоимости объектов недвижимости

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	УК-10.1 Использует методы экономического планирования УК-10.1/Зн1 Методы и инструменты экономического планирования в сфере землеустройства и кадастров недвижимости УК-10.2 Проводит анализ экономической и финансовой деятельности для принятия экономических решений; использует методы экономического планирования УК-10.2/Зн1 Методы анализа и планирования экономики земельных отношений и кадастра недвижимости УК-10.3 Применяет экономические инструменты в профессиональной деятельности; использует методы экономического планирования УК-10.3/Зн1 Экономические механизмы и инструменты, применяемые в сфере землеустройства и кадастров недвижимости ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании землеустроительной и кадастровой документации ОПК-1.1/Зн1 Методы математического моделирования и анализа, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач в землеустройстве и кадастрах ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций в землеустройстве и кадастре с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений ОПК-1.3/Зн1 Отечественный и международный опыт повышения качества землеустроительных и кадастровых работ ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов выполнения комплекса работ по внутрихозяйственному землеустройству и контролю проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ ОПК-1.4/Зн1 Современные инструменты и технологии, применяемые в землеустройстве и контроле кадастровых проектов

	ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки землеустроительной документации и рабочих проектов по использованию и охране земельных угодий ОПК-1.5/Зн1 Нормативно-правовые основы и технологию разработки землеустроительной документации ОПК-1.6 Демонстрирует навыки разрешения споров при проведении землеустройства и кадастра ОПК-1.6/Зн1 Нормативно-правовую базу урегулирования земельных споров и конфликтных ситуаций ПК-11.1 Устанавливает технические и правовые параметры, влияющие на стоимость недвижимого имущества ПК-11.1/Зн1 Технические и правовые факторы, влияющие на определение стоимости объектов недвижимости, особенно ценных объектов культурного наследия и участка недр ПК-11.2 Выбирает и применяет методы и подходы для определения стоимостей недвижимого имущества ПК-11.2/Зн1 Методы и подходы к оценке стоимости объектов недвижимости, включая памятники архитектуры и участки недр ПК-11.3 Составляет итоговые документы об определении стоимостей недвижимого имущества ПК-11.3/Зн1 Требования к оформлению итоговых документов оценки стоимости объектов недвижимости
Не зачтено	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 Решение задач Расчетно-графическая работа
Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение в экономико-математические методы и модели в землеустройстве и кадастрах	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	Просмотр выполненных работ	Зачет
2	Постановка задачи и формирование системы ограничений	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Практическая работа	Зачет
3	Оптимизационное моделирование в планировании землепользования	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6	Выполнение контрольных нормативов	Зачет

4	Модели планирования работ и распределения ресурсов	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Расчетно-графическая работа	Зачет
5	Статистические методы анализа и прогнозирования показателей	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Решение задач	Зачет
6	Экономическое обоснование управленческих решений	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6	Решение задач	Зачет

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, 3 семестр.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие все обязательные работы в рамках текущего контроля по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится по билетам. На подготовку к ответу отводится 20-40 минут. Сначала студент пишет ответ на вопросы билета, затем устно отвечает на наводящие вопросы, связанные с вопросами билета.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в экономико-математические методы и модели в землеустройстве и кадастрах

Контролируемые ИДК: УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3

Тема 1.1. Введение в экономико-математические методы и модели в землеустройстве и кадастрах

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Раздел 2. Постановка задачи и формирование системы ограничений
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Тема 2.1. Постановка задачи и формирование системы ограничений
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Раздел 3. Оптимизационное моделирование в планировании землепользования
Контролируемые ИДК: ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6

Тема 3.1. Оптимизационное моделирование в планировании землепользования
Форма контроля/оценочное средство: Выполнение контрольных нормативов

Раздел 4. Модели планирования работ и распределения ресурсов
Контролируемые ИДК: ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3

Тема 4.1. Модели планирования работ и распределения ресурсов
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа
Вопросы/Задания:
1. Экономико-математические методы и модели в землеустройстве и кадастрах

Раздел 5. Статистические методы анализа и прогнозирования показателей
Контролируемые ИДК: ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3

Тема 5.1. Статистические методы анализа и прогнозирования показателей
Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Раздел 6. Экономическое обоснование управленческих решений
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3

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

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3
Вопросы/Задания:
1. Что является основными элементами экономико-математической модели?

2. 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.

3. 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.

4. 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

5. 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.

6. 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.

7. 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.