

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Экспертиза и управление недвижимостью (137)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 11 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ»

Направление: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Новые технологии в землеустройстве и кадастрах

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Никишина Ольга Валерьевна
Дата подписания: 16.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Пешков Виталий
Владимирович
Дата подписания: 18.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кудрявцева Вера
Александровна
Дата подписания: 18.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Экономико-математические модели оптимизации землепользования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен осуществлять применение и совершенствование математических и компьютерных моделей и систем сбора, обработки и анализа информации в области землеустройства и кадастрового учета	ПК-1.8
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.8	Способен применять и разрабатывать эффективные методы сбора, анализа и обработки информации, необходимой для принятия управленческих решений, совершенствовать существующие и разрабатывать новые подходы и методы в области землеустройства и кадастра	Знать основы статистики, методов экономико-статистического и экономико-математического моделирования, базовые модели и граничные условия их применимости в землеустройстве и кадастре. Уметь осуществлять выбор методов экономико-математического моделирования при решении профессиональных задач землеустроительной и кадастровой деятельности. Владеть методиками экономико-математических методов и моделирование в области землеустройства и кадастрах.
УК-1.5	Способен оценить последствия предложенных решений проблемной ситуации с использованием современных экономико-математических методов планирования	Знать Уметь Владеть

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Экономико-математические модели оптимизации землепользования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Моделирование в решении научно-технических задач в сфере землеустройства и кадастров»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Методы анализа, прогнозирования, планирования и использования недвижимости», «Анализ наиболее эффективного использования объектов недвижимости и их оценка»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	22	22
лекции	0	0
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	22	22
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	86	86
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Модели оптимизации размещения населенных пунктов и инфраструктуры					3	6	2	21	Устный опрос
2	Методы многокритериаль ной оптимизации землепользования					2	8	1, 3	65	Устный опрос
3	Имитационное моделирование в землепользовании					1	8			Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего						22		86	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Модели оптимизации размещения населенных пунктов и инфраструктуры	Изучение моделей, позволяющих оптимальным образом размещать населенные пункты и инфраструктуру (дороги, инженерные сети, объекты здравоохранения и образования) с точки зрения минимизации затрат и максимального удовлетворения потребностей населения.
2	Методы многокритериальной оптимизации землепользования	Введение в методы многокритериальной оптимизации, которые позволяют учесть сразу несколько критериев (экономических, экологических, социальных) при принятии решений о размещении и использовании земельных ресурсов.
3	Имитационное моделирование в землепользовании	Применение имитационных моделей для прогнозирования и анализа сценариев развития землепользования, а также для принятия решений по изменению способов использования земель с учетом неопределенности внешней среды.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Построение и анализ имитационных моделей землепользования	8
2	Решение задачи оптимизации посевных площадей с использованием линейного программирования	8
3	Анализировать результаты моделирования и делать выводы	6

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	30
2	Подготовка к практическим занятиям	21
3	Подготовка презентаций	35

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: групповая дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Методические указания по практическим занятиям для обучающихся по дисциплине
«Экономико-математические модели оптимизации землепользования»
[Электронный ресурс]

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания по самостоятельным работам обучающихся по дисциплине
«Экономико-математические модели оптимизации землепользования» [Электронный ресурс]

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Способен оценить последствия предложенных решений проблемной ситуации с использованием современных экономико-математических методов планирования

Критерии оценивания.

зачтено –в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения
сделаны аргументированные выводы; не зачтено - студент не справился не
раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.8	Устный опрос	зачтено –в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы; не зачтено - студент не справился не раскрыто основное

		содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса
УК-1.5		

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Устный вопрос

Пример задания:

Общее понятие модели и моделирования.

Математические методы и модели в землеустройстве и кадастрах.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Полные, правильные (частично правильные) ответы, которые демонстрируют сформированность этапа компетенции после изучения разделов дисциплины.	Неправильные и/или неполные ответы, которые не позволяют судить о сформированности этапа компетенции после изучения разделов дисциплины

7 Основная учебная литература

1. Васильева Н. В. Основы землепользования и землеустройства : Учебник и практикум / Васильева Н.В., 2018. - 376.

[Сайт] – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/D3332B15-D9C2-4F9D-A37D-4D607B27B2F2?>

2. Слезко В. В. Землеустройство и управление землепользованием [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. В. Слезко, Е. В. Слезко, Л. В. Слезко, 2022. - 297.

[Сайт] – URL: <https://znanium.com/read?id=399780>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Чешев А. С. Основы землепользования и землеустройства : учебник для вузов / А. С. Чешев, В. Ф. Вальков, 2002. - 543.

2. Проблемы использования прибрежных территорий в городах. Рекомендации к правилам землепользования : материалы научно-практического семинара / Иркут. гос. техн. ун-т, 2008. - 195.

3. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине "Экспертиза землепользования" [Электронный ресурс] : направление подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры": профиль "Кадастр недвижимости": квалификация бакалавр: форма обучения очная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. экспертизы и упр. недвижимостью, 2018. - 13.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-15888.pdf>

4. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине "Экспертиза землепользования" [Электронный ресурс] : направление подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры": профиль "Кадастр недвижимости": квалификация бакалавр: форма обучения очная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. экспертизы и упр. недвижимостью, 2018. - 6.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-15889.pdf>

5. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине "Экспертиза землепользования" [Электронный ресурс] : направление подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры": профиль "Кадастр недвижимости": квалификация бакалавр: форма обучения заочная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. экспертизы и упр. недвижимостью, 2018. - 7.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-15891.pdf>

6. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине "Проблемы применения законодательства о землепользовании и охране земель" [Электронный ресурс] : направление подготовки 40.03.01 "Юриспруденция": профиль гражданско-правовой: квалификация бакалавр: форма обучения очная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Ин-т экономики, упр. и права, Каф. юриспруденции, 2018. - 8.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-19288.pdf>

7. Томаков П. И. Рациональное землепользование при открытых горных работах / П. И. Томаков, В. С. Коваленко, 1984. - 213.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.