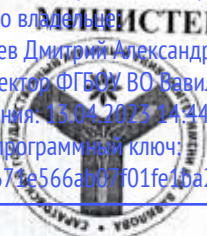
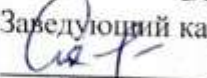


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 15.04.2023 14:44:56
Уникальный программный ключ:
528682d78e674e566ab67f01fe1ba2172f735a12

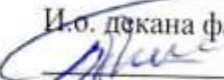


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Ткачев С.И./
«15» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

/Нейфельд В.В./
«15» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах
Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Управление недвижимостью
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик(и): доцент, Слепцова Л.А.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» формирование у обучающихся навыков владения экономико - математическими приемами и методами моделирования и их применения в процессе землеустроительного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Информатика», «Математика (базовый уровень)».

Дисциплина «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» является базовой для изучения дисциплин «Методы научных исследований в землеустройстве и кадастрах», «Статистические методы обработки данных в землеустройстве и кадастрах» и написания выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1 Выполняет проектные работы в области землеустройства и кадастров с использованием специальных программных средств и технологий, способов конструирования и моделирования	предмет, задачи, принцип моделирования процессов и их применение в процессе землеустроительного проектирования	грамотно поставить экономико-математическую задачу, подготовить необходимую входную информацию, самостоятельно выделять наиболее существенные количественные и качественные связи моделируемого процесса, решить задачу с помощью стандартного программного обеспечения ПЭВМ, сделать анализ результатов решения, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения	основными понятиями, приемами и методами построения стандартных экономико-математических моделей в области землеустройства и кадастрах

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	62,2					62,2					
<i>аудиторная работа:</i>	62					62					
лекции	16					16					
лабораторные	46					46					
практические	-					-					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2					0,2					
<i>контроль</i>	17,8					17,8					
Самостоятельная работа	28					28					
Форма итогового контроля	Э					Э					
Курсовой проект (работа)	-					-					

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.	Основы экономико-математического моделирования. Понятие моделирования и математической модели. Место математических методов и моделирования в управлении объектами недвижимости. Методы математического моделирования и программирования. Виды и классы земельно-кадастровых задач и адекватных им моделей.	1	Л	В	2	-	ТК	УО
2.	Освоение приемов математической формализации экономических процессов. Запись ограничений с неизменяющимися параметрами.	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Контрольная работа № 1.							
3.	Освоение техники работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения". Матричная запись экономико-математической модели. Расчет основных показателей динамики экономических явлений. Тестирование №1.	2	ЛЗ	М	4	2	ТК	Т
4.	Методы математического программирования и решения задач. Этапы моделирования. Подготовка входной информации. Моделирование экономических процессов с использованием симплексного метода. Корректировка модели и решение задачи по скорректированной модели.	3	Л	В	2	-	ТК	УО
5.	Освоение приемов математической формализации экономических процессов. Запись ограничений с неизменяющимися параметрами. Продолжение контрольной работы № 1.	3	ЛЗ	Т	2	-	ТК	ПО
6.	Построение и решение математических моделей на простейших примерах. Решение задач с односторонними ограничениями. Контрольная работа № 2.	4	ЛЗ	М	4	4	ТК	ПО
7.	Линейное программирование и линейные математические модели. Общая запись задачи линейного программирования. Основные элементы оптимизационной экономико-математической модели. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
8.	Построение и решение математических моделей на простейших примерах. Решение задач с ограничениями различных типов. Тестирование № 2.	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	Т
9.	Моделирование с использованием производственных функций. Построение расчетной модели для компьютерного решения. Анализ результатов решения. Контрольная работа № 3.	6	ЛЗ	Т	4	4	РК	ПО
10.	Специальные задачи линейного программирования. Двойственная задача и ее модификации. Методы решения двойственной задачи.	7	Л	В	2	-	ТК	УО
11.	Специальные задачи линейного программирования. Методика	7	ЛЗ	Т	2	4	ТК	С

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	построения двойственной задачи. Сущность объективно-обусловленных оценок.							
12.	Двойственная задача и двойственные оценки. Контрольная работа № 4.	8	ЛЗ	Т	4	2	ТК	ПО
13.	Распределительная (транспортная) модель программирования. Постановка задач линейного программирования транспортного типа. Виды земельно-кадастровых задач, сводящихся к задаче линейного программирования транспортного типа	9	Л	В	2	-	ТК	УО
14.	Моделирование на основе транспортной задачи. Постановка задачи. Построение математической модели. Программирование и формализация.	9	ЛЗ	М	2	4	ТК	ПО
15.	Моделирование на основе транспортной задачи. Анализ полученного решения. Контрольная работа № 5.	10	ЛЗ	М	4		ТК	ПО
16.	Основы имитационного моделирования. Понятия и сущность метода имитационного моделирования. Условия использования, этапы и виды имитационного моделирования.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
17.	Создание простейших имитационных моделей в Microsoft Excel.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	С
18.	Применение имитационных моделей для решения задач оптимизации. Определение оптимальной площади землевладения (землепользования). Контрольная работа № 6	12	ЛЗ	М	4		РК	ПО
19	Моделирование структуры посевных площадей. Цель моделирования. Постановка задачи. Обоснование системы переменных, системы ограничений и критерия оптимальности. Математическое представление модели.	13	Л	В	2		ТК	УО
20	Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Вербальная постановка задачи. Основные блоки модели. Подготовка входной информации. Математическая запись модели. Контрольная работа № 7.	13	ЛЗ	М	2		ТК	ПО
21	Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Расчетная модель для	14	ЛЗ		4		ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	компьютерного решения. Анализ полученного решения.							
22	Основы динамического программирования. Многошаговые процессы принятия решений и сущность метода динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана	15	Л	В	2		ТК	УО
23	Решение задач динамического программирования. Расчетная модель для компьютерного решения. Анализ результатов решения. Контрольная работа № 8.	15	ЛЗ	М	4		ТК РК	ПО
24	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					62,2	45,8		

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторные занятия

Формы проведения занятий: Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование, В – лекция визуализация.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО-устный опрос, ПО – письменный опрос, Т-тестирование, С-сообщение, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков владения приемами и методами моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение контрольных работ, так и интерактивные методы – моделирование.

Метод моделирования основывается на принципе аналогии, т. е. возможности изучения реального объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и более доступного объекта, его модели. Метод моделирования предусматривает имитацию реальных условий, конкретных специфических операций, моделирование соответствующего рабочего процесса, создание интерактивной модели и др. с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экономико-математическое моделирование: Учебное пособие для студентов всех направления подготовки ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/06.pdf или https://elibrary.ru/download/elibrary_29211385_20494363.pdf	Пыльпив А.М., Панченко В.В., Милованов А.Н., Ткачев С.И., Слепцова Л.А.	Саратов: изд-во «Амирит», 2016. – 360 с.	все разделы
2.	Экономико-математическое моделирование: практическое пособие по решению задач в EXCEL и R https://new.znaniium.com/read?id=303341	Орлова И.В., Бич М.Г.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 190 с.	1-5
3.	Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие https://znaniium.com/read?id=354456	Орлова И.В., Половников В.А.	М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019.-389 с.	1-6

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Экономико-математическое моделирование: практическое пособие по решению задач https://new.znaniium.com/read?id=213168	Орлова И.В.	М.: ИНФРА-М, 2014. - 140 с.	все разделы
2.	Математическое и имитационное моделирование: учебное пособие https://new.znaniium.com/read?id=335687	Безруков А.И., Алексенцева О.Н.	М.: ИНФРА-М, 2019. - 227 с.	2-4

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/> ;

г) периодические издания - не предусмотрено дисциплиной

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://www.sgau.ru/biblioteka/>. Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>. Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>. Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru> Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru/> Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно - методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	Все темы дисциплины	Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdm с Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Расчетная
2	Все темы дисциплины	Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Экономическая кибернетика» имеются аудитории № 224, № 422, № 410.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №249, №134а, читальный зал библиотеки оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах»

Методические указания по изучению дисциплины «Экономико-математические методы в землеустройстве и кадастрах» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Экономическая кибернетика»
«19» мая 2021 года (протокол № 8а).*