

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 25.04.2019 11:01:05
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01e1ba2179c755a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
С.И. Ткачев
/Ткачев С.И./
«20» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института ЗО иДО
А.Н. Никишанов
/Никишанов А.Н./
«20» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ОБЪЕКТАМИ НЕДВИЖИМОСТИ
Направление подготовки / специальность	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Кадастр недвижимости и управление территориями
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент, Слепцова Л.А.

Л.А. Слепцова
(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» является формирование у обучающихся навыков владения приемами и методами моделирования в управлении объектами недвижимости, а также формирование практических навыков разработки и применения экономико-математических моделей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Математика», «Информатика», «Основы кадастра недвижимости», «Цифровые технологии в управлении землепользованием».

Дисциплина «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» является базовой для написания выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

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)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ОК-3	«Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»	принципы, общие подходы и этапы построения экономико-математических моделей; математические свойства моделей и методов оптимизации, используемых при решении экономических и управленческих задач в различных сферах	формулировать задачу в виде математической модели и объяснять ее смысл; выбирать рациональные варианты действий в соответствии с поставленной задачей исследуемой сферы деятельности	навыками применения методов моделирования для решения конкретных задач в различных сферах деятельности
2	ПК-5	Способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	принципы сбора, обработки и анализа исходной информации для применения экономико-математических методов и моделирования в управлении объектами недвижимости	строить на основе описания ситуаций стандартные модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты исследований в землеустройстве и кадастрах	методами и приемами анализа явлений и процессов в землеустройстве и кадастрах с помощью стандартных экономико-математических моделей

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов						
	Всего	в т.ч. по курсам					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	12,1					12,1	
<i>аудиторная работа:</i>	12					12	
лекции	6					6	
лабораторные							
практические	6					6	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1					0,1	
<i>контроль</i>							
Самостоятельная работа	59,9					59,9	
Форма итогового контроля	Зач.					Зач.	
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
5 курс								
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.		Л	В	2	-	ТК	УО
2.	Освоение техники работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения". Матричная запись экономико-математической		ПЗ	Т	2	19,9	ТК	ПО

	модели. Расчет основных показателей динамики экономических явлений. Тестирование №1.							
3.	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.	Л	В	2	-	ТК	УО	
4.	Освоение приемов математической формализации экономических процессов. Запись ограничений с изменяющимися параметрами. Контрольная работа № 1.	ПЗ	М	2	20	ТК	ПО	
5.	Линейное программирование и линейные математические модели. Общая запись задачи линейного программирования. Основные элементы оптимизационной экономико-математической модели. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.	Л	В	2	-	ТК	УО	
6.	Моделирование с использованием производственных функций. Построение расчетной модели для компьютерного решения. Анализ результатов решения. Контрольная работа № 2.	ПЗ	М	2	20	ТК	ПО	
	Выходной контроль			0,1		ВыхК	Зач	
	ИТОГО			12,1	59,9			

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

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

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: ПО- письменный опрос, Зач – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» 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 практических занятий является выработка практических навыков владения приемами и методами моделирования процессов при организации использования земельных ресурсов.

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

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 теоретического 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 направлений 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.znanium.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://znanium.com/read?id=354456	Орлова И.В., Половников В.А.	М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019.-389 с.	1-5
----	--	------------------------------------	--	-----

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.znanium.com/read?id=213168	Орлова И.В.	М.: ИНФРА-М, 2014. - 140 с.	все разделы
2.	Моделирование экономических систем и процессов: Учебное пособие https://new.znanium.com/read?id=15073	Власов М.П., Шимко П.Д.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 334 с.	все разделы

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	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Расчетная
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, 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 практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Экономическая кибернетика» имеются аудитории № 134а, № 245, № 249.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №134 а, читальные залы 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 и моделирование в управлении объектами недвижимости» 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 включают 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 и моделирование в управлении объектами недвижимости».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости»

Методические указания по изучению дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «27» августа 2019 года (протокол № 1).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Экономико-математические методы и моделирование в управлении
объектами недвижимости»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «11» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой



(подпись)

С.И. Ткачев

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами
недвижимости»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

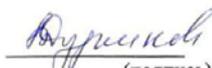
е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «23» декабря 2019 года (протокол №_7_).

И.О. декана ФЭиМ


(подпись)

Дудникова Е.Б.

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Экономико-математические методы и моделирование в управлении
объектами недвижимости»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» на 2020/2021 учебный год:

в рабочую программу дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» внесены следующие изменения: обновлен список основной литературы, добавлен:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
.	Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие https://znanium.com/read?id=354456	Орлова И.В., Половников В.А.	М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019.-389 с.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «28» августа 2020 года (протокол №_1_).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.И. Ткачев

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами
недвижимости»**

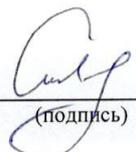
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	Срок действия контракта истек
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: 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.</p>	Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL lMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc 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.</p>	Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование в управлении объектами недвижимости» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «3» декабря 2020 года (протокол № 4).

Заведующий кафедрой



(подпись)

С.И. Ткачев