


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 29.08.2016 00:38:08
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры

 Е.Г. Пахомова
« 31 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ (наименование дисциплины)

направление подготовки: 21.03.02
(шифр согласно ФГОС)

Землеустройство и кадастры
и наименование направления подготовки (специальности)

Городской кадастр
наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол №3 «02» ноября 2015 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль Городской кадастр на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела №1 «31» августа 2016 г.

Зав. кафедрой _____ Бакаева Н.В.

Разработчик программы
к.э.н., доц. _____ Шлеенко А.В.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол №3 «2» ноября 2015 г. на заседании кафедры ЭиУИГД 26.06.17, протокол №13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Крюкова А.И.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «16» 03 2018 г. на заседании кафедры ЭиУИГД от 31.08.2018 №1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихина Н.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «~~29~~» марта 2019 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 12.07.2019 протокол № 12
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2020, протокол № 12
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » _____ 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 02.07.2021 протокол № 10
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » _____ 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2022 протокол № 10
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 30.06.2023 протокол № 13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Усвоение студентами теоретических знаний и приобретение элементарных практических навыков по формулированию экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия управленческих решений.

1.2. Задачи дисциплины

- ознакомить студентов с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением моделирования как одного из научных методов познания реальности.
- дать представление о наиболее распространённых математических методах, используемых для формализации экономико-математических моделей.
- сформировать навыки решения модели или постановки модельного эксперимента на персональной ЭВМ.
- научить интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений.
- сформировать базу для дальнейшего изучения приложений экономико-математического моделирования как самостоятельно, так и в магистратуре.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

теоретические основы моделирования как научного метода;
основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования;

условия применения математических методов (линейного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования) для формализации экономических процессов;

экономическую интерпретацию множителей Лагранжа и объективно обусловленных оценок благ;

уметь:

самостоятельно составлять, решать и интерпретировать простейшие практически значимые экономико-математические модели;
обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели.

владеть:

изобразительными средствами представления экономико-математических моделей в объёме, достаточном для понимания их экономического смысла;
навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей;
программным обеспечением решения задач линейного и выпуклого программирования (Sunset ХА и средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel).

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости (ПК-9);

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Экономико-математические методы и моделирование» представляет дисциплину с индексом Б1.Б.17 базовой части учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», изучаемую на 3 курсе в 6 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,2
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,2
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	
практические занятия	18
самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	0

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Сфера и границы применения экономико-математического моделирования	Принцип гомоморфизма — научная основа моделирования. Понятие экономико-математической модели. Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования. Определение экономико-математического моделирования по В.С. Немчинову. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2.	Модели межотраслевого баланса	Балансовый метод. Система уравнений межотраслевых связей В.К. Дмитриева. Схема межотраслевого баланса по В.Леонтьеву. Экономическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых и полных затрат. Анализ экономических показателей при помощи модели межотраслевого баланса. Теорема о балансовой системе и её экономическое содержание.
3.	Применение ли-	Принцип оптимальности в планировании и управлении.

	нейного программирования в математических моделях оптимального планирования	<p>Формы записи задачи линейного программирования и их интерпретация.</p> <p>Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.</p> <p>Симплексный метод.</p> <p>Экономические приложения линейного программирования: основная задача народнохозяйственного планирования по Л.В. Канторовичу, основная задача производственного планирования.</p> <p>Программное обеспечение линейного программирования и работа с ним.</p>
4.	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	<p>Формулировка двойственной задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация. Теоремы двойственности и их экономическое значение. Понятие двойственной оценки ограничения и объективно обусловленной оценки ресурса.</p> <p>Стоимостная интерпретация двойственных оценок.</p> <p>Проверка адекватности линейной экономико-математической модели с помощью двойственных оценок.</p> <p>Использование объективно обусловленных оценок в экономическом анализе и планировании.</p>
5.	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	<p>Формулировка и варианты постановки транспортной задачи.</p> <p>Решение транспортной задачи методом потенциалов.</p> <p>Задача о назначениях и её использование в практике менеджмента персонала.</p>
6.	Динамическое программирование и его экономические приложения	<p>Формулировка задачи динамического программирования.</p> <p>Принцип оптимальности Беллмана.</p> <p>Алгоритм решения задач динамического программирования.</p> <p>Экономические приложения: бизнес-планирование, управление проектами, управление реновацией основных средств производства.</p>
7.	Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Куна-Таккера	<p>Формулировка общей задачи математического программирования.</p> <p>Классификация задач нелинейного программирования.</p> <p>Понятие о функции Лагранжа. Теорема Куна-Таккера для общей и выпуклой задач математического программирования. Экономическая интерпретация множителей Лагранжа в оптимуме задачи математического программирования.</p> <p>Функциональная матрица задачи математического программирования в точке оптимума и её свойства.</p>
8.	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	<p>Градиентные методы численного решения задач выпуклого программирования. Программное обеспечение выпуклого программирования.</p> <p>Линеаризация задач выпуклого программирования. Сепарабельное программирование и его применение для приближённого решения невыпуклых задач математического программирования.</p> <p>Практические приложения числовых моделей нелинейного программирования.</p>
9.	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	<p>Неоклассическая микроэкономическая модель хозяйствующего субъекта.</p> <p>Оптимальные объёмы потребления ресурсов и выпуска продукции.</p> <p>Лемма Хотеллинга.</p> <p>Основные понятия теоретических моделей потребительского спроса.</p> <p>Анализ компенсационных эффектов при анализе потребительского спроса. Уравнение Слуцкого.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7*	8
1.	Сфера и границы применения экономико-математического моделирования	2		1	У- 2,У-1	С2	ОК-3; ОК-7; ПК-9
2.	Модели межотраслевого баланса	2		2	У- 3,У-4	С2	ОК-3; ОК-7; ПК-9
3.	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	2		3	У- 3,У-4	С4	ОК-3; ОК-7; ПК-9
4.	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	2		4	У- 3,У-4	С6	ОК-3; ОК-7; ПК-9
5.	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	2		5	У- 1,У-4,	Р8	ОК-3; ОК-7; ПК-9
6.	Динамическое программирование и его экономические приложения	2		6	У- 3,У-2	Т10	ОК-3; ОК-7; ПК-9
7.	Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Куна-Таккера	2		7	У- 3,У-4	Т12	ОК-3; ОК-7; ПК-9
8.	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	2		8	У- 1,У-2	Р12	ОК-3; ОК-7; ПК-9
9.	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	2		9	У- 1,У-2	Р14	ОК-3; ОК-7; ПК-9

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час
1	Применение экономико-математического моделирования	2
2	Применение модели межотраслевого баланса	2
3	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	2
4	Применение теории двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	2
5	Использование экономико-математических моделей	2
6	Динамическое программирование и его экономические приложения	2
7	Постановка задачи нелинейного программирования.	2
8	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	2
9	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Сфера и границы применения экономико-математического моделирования	2 неделя	4
2	Модели межотраслевого баланса	4 неделя	4
3	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	6 неделя	4
4	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	8 неделя	4
5	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	10 неделя	4
6	Динамическое программирование и его экономические приложения	12 неделя	4
7	Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Куна-Таккера	14 неделя	4
8	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	16 неделя	4
9	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	18 неделя	4
Итого			36

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. №1367 по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формиро-

вания и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20,82 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1.	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	Чтение лекций с сопровождением мультимедийной презентации.	2
2.	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	Чтение лекций с сопровождением мультимедийной презентации.	2
5.	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	Проведение практической работы с использованием интерактивной доски, проектора.	2
6	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	Проведение практической работы с использованием интерактивной доски, проектора.	2
Итого:			8

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических / лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы бакалавриата. Практическая подготовка включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые проводятся в профильных организациях и предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в реальных производственных условиях и модельных условиях (оборудованных в подразделениях университета).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует правовому, профессионально-трудовому, экономическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);	Экономика	Экономико-математические методы и моделирование	Экономика недвижимости
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	История; Философия; Иностранный язык; Математика; Русский язык и культура речи; История отрасли; Введение в специальность; Культурология; Мировая и отечественная культура; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том	Материаловедение; Типология объектов недвижимости; Метрология, стандартизация и сертификации; Экономико-математические методы и моделирование; Кадастр природных ресурсов; Исполнительская практика;	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Технологическая практика; научно-исследовательская работа; Преддипломная практика

	числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
	Иностранный язык в профессиональной деятельности		
ПК-9 способностью использовать знания о принципах, показателях и методах кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Экономика	Экономико-математические методы и моделирование; Планирование использования земель	Оценка объектов недвижимости; Экономика недвижимости

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции / этап	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОК-3 / Основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: неполные представления об экономико-математических методах и моделировании в различных сферах деятельности</p> <p>Уметь: В целом успешное, но не систематическое использование экономико-математических методов в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации и защиты своих прав</p>	<p>Знать: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об экономико-математических методах и моделировании в различных сферах деятельности</p> <p>Уметь: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в использовании экономико-математических методов в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков реализации и защиты своих прав.</p>	<p>Знать: Сформированные систематические представления об экономико-математических методах и моделировании в различных сферах деятельности</p> <p>Уметь: Сформированное умение использовать экономико-математические методы моделирования в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: Успешное и систематическое применение экономико-математического моделирования</p>

ОК-7 / Ос- новной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД	Знать: Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования.	Знать: Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.	Знать: Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития
	2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков	Уметь: Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.	Уметь: Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.	Уметь: Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.
	3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Владеть: Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений.	Владеть: Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.	Владеть: Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности.

ПК-9 / Ос- новной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД	Знать: основы методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества Уметь: использовать основы методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества Владеть: основными методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества	Знать: методы осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества Уметь: использовать методы осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества Владеть: методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества	Знать: особенности методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества Уметь: использовать особенности методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества Владеть: особенностями методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества
	2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков			
	3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях			

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	номера заданий	
1.	Сфера и границы применения эко-	ОК-3; ОК-7;	Лекция СРС;	Собеседование	1-10	Согласно табл. 7.2

	номико-математического моделирования	ПК-9				
2.	Модели межотраслевого баланса	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практические занятия	Собеседование	11-20	Согласно табл. 7.2
3.	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие;	Собеседование;	21-30	Согласно табл. 7.2
4.	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие	Собеседование	31-40	Согласно табл. 7.1
5.	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие;	Реферат	1-15	Согласно табл. 7.2
6.	Динамическое программирование и его экономические приложения	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие	Тест	51-60	Согласно табл. 7.2
7.	Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Куна-Таккера	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие	Тест	1-20	Согласно табл. 7.2
8.	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие;	Реферат	16-30	Согласно табл. 7.2
9.	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие	Реферат	31-45	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Тест по разделу (теме) 3. «Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования»:

Базисный план является решением задачи, если

- a) все симплексные оценки неотрицательны;
- b) все симплексные оценки неположительны;
- c) все координаты этого плана неотрицательны.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 5. «Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче»:

1. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
2. Понятие допустимого решения задачи линейного программирования.
3. Оптимальное решение задачи линейного программирования: математическое определение, экономический смысл.
4. Несовместность системы ограничений задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.

Рефераты:

1. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.
3. Опорное решение задачи линейного программирования и его отыскание.
4. Основная задача производственного планирования, её применение в менеджменте.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

- Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:
- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
 - открытой (необходимо вписать правильный ответ),
 - на установление правильной последовательности,
 - на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическая работа №1. Применение экономико-математического моделирования	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №2. Применение модели межотраслевого баланса	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №3. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	2	Принял пассивное участие	4	Принял активное участие
Практическая работа №4. Применение теории двойст-	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»

венности в линейном программировании и её прикладное значение				
Практическая работа №5. Использование экономико-математических моделей	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №6. Динамическое программирование и его экономические приложения	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №7. Постановка задачи нелинейного программирования.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №8. Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №9. Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Финансы и кредит в недвижимости [Текст] : учебник / С. А. Болотин [и др.] ; под общ. ред. П. Г. Грабового, Н. Ю. Яськовой ; Мос. гос. строит. ун-т, Нац. исслед. ун-т. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2013. - 493 с.

2. Типология объектов недвижимости [Текст]: учебник / И. А. Синянский [и др.]. - Москва: Академия, 2013. - 320 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Экономика и управление недвижимостью [Текст]: учебно-практическое пособие / С. А. Болотин [и др.]; под общ. ред. П. Г. Грабового; Мос. гос. строит. ун-т, Нац. исслед. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2013. - 569 с.

4. Валдайцев, Сергей Васильевич Малое инновационное предпринимательство [Текст]: учебное пособие / С. В. Валдайцев, Н. Н. Молчанов, К. Пецольдт. - М.: Проспект, 2013. - 536 с.

8.3 Другие учебно-методические материалы

1. Журналы pressa.ru/catalog/magazines/categories/
2. Импульс – общеуниверситетская газета ЮЗГУ
3. Журнал «Известия ЮЗГУ»
4. Журнал «недвижимость: экономика и управление»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.consultant.ru/> - Консультант+;
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://school-collection.edu.ru/> - Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
4. <http://www.ocenchik.ru/> - Сайт оценщиков (специализируется на предоставлении информации для потребителей услуг и специалистов оценки всех форм собственности)
5. http://dom-khv.ucoz.ru/index/ocenka_nedvizhimosti/ - специализированный сайт для студентов – оценщиков;

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» являются лекции и практические. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами.

Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов. Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows;
Антивирус Касперского (или ESETNOD);

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска activboard 100.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), ока-

зывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины


Номер изменения	Номер страниц				Всего страниц	Дата	Основания для изменения и подпись лица, производившего изменения
	Измененных	Замененных	Аннулированных	новых			

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 10.02.2022 15:36:51
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
строительства и архитектуры

 Е.Г. Пахомова
« 31 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

(наименование дисциплины)

направление подготовки: 21.03.02
(цифр согласно ФГОС)

Землеустройство и кадастры

и наименование направления подготовки (специальности)

Городской кадастр

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения заочная

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры одобренного Учёным советом Юго-Западного государственного университета «30» 01 2017 г., протокол № 5

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры на заседании кафедры «Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела» от «01» сентября 2017 года, протокол № 1.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о.зав. кафедрой _____ Крыгина А.М.

Разработчик программы _____ Самохвалов А.М.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры _____ № «__» __ 20__ г.

И.о.зав. кафедрой _____
(название кафедры, дата, номер протокола, подпись зав. кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также в необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ЗУУНГД от 31.08.2018, N1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихина Н.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» Июль 2018 на заседании кафедры ЗУУНГД от 12.07.18, N12

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 08.03.01 Строительство, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры ЗУУНГД от 04.07.2020, N12

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г., на заседании кафедры ЭиУНГД от 02.07.2021 протокол № 10
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г., на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2022 протокол № 10
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета, протокол № 9 «17» 02 2023 г., на заседании кафедры ЭиУНГД от 30.06.2023 протокол № 13
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г., на заседании кафедры ЭиУНГД от _____ протокол № _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета, протокол № « » 20 г., на заседании кафедры ЭиУНГД от _____ протокол № _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Усвоение студентами теоретических знаний и приобретение элементарных практических навыков по формулированию экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия управленческих решений.

1.2. Задачи дисциплины

- ознакомить студентов с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением моделирования как одного из научных методов познания реальности.
- дать представление о наиболее распространённых математических методах, используемых для формализации экономико-математических моделей.
- сформировать навыки решения модели или постановки модельного эксперимента на персональной ЭВМ.
- научить интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования конкретных хозяйственных решений.
- сформировать базу для дальнейшего изучения приложений экономико-математического моделирования как самостоятельно, так и в магистратуре.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

теоретические основы моделирования как научного метода;
основные задачи, решаемые с помощью экономико-математического моделирования;

условия применения математических методов (линейного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования) для формализации экономических процессов;

экономическую интерпретацию множителей Лагранжа и объективно обусловленных оценок благ;

уметь:

самостоятельно составлять, решать и интерпретировать простейшие практически значимые экономико-математические модели;

обосновывать хозяйственные решения на основе результатов решения модели.

владеть:

изобразительными средствами представления экономико-математических моделей в объеме, достаточном для понимания их экономического смысла;

навыками формулирования простейших прикладных экономико-математических моделей;

программным обеспечением решения задач линейного и выпуклого программирования (Sunset ХА и средство «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel).

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости (ПК-9);

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Экономико-математические методы и моделирование» представляет дисциплину с индексом Б1.Б.17 базовой части учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», изучаемую на 3 курсе в 6 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	6,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	2
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	6
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	
практические занятия	2
самостоятельная работа обучающихся (всего)	62
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	4

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Сфера и границы применения экономико-математического моделирования	Принцип гомоморфизма — научная основа моделирования. Понятие экономико-математической модели. Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования. Определение экономико-математического моделирования по В.С. Немчинову. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2.	Модели межотраслевого баланса	Балансовый метод. Система уравнений межотраслевых связей В.К. Дмитриева. Схема межотраслевого баланса по В.Леонтьеву. Экономическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых и полных затрат. Анализ экономических показателей при помощи модели межотраслевого баланса. Теорема о балансовой системе и её экономическое содержание.
3.	Применение ли-	Принцип оптимальности в планировании и управлении.

	нейного программирования в математических моделях оптимального планирования	<p>Формы записи задачи линейного программирования и их интерпретация.</p> <p>Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.</p> <p>Симплексный метод.</p> <p>Экономические приложения линейного программирования: основная задача народнохозяйственного планирования по Л.В. Канторовичу, основная задача производственного планирования.</p> <p>Программное обеспечение линейного программирования и работа с ним.</p>
4.	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	<p>Формулировка двойственной задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация. Теоремы двойственности и их экономическое значение. Понятие двойственной оценки ограничения и объективно обусловленной оценки ресурса.</p> <p>Стоимостная интерпретация двойственных оценок.</p> <p>Проверка адекватности линейной экономико-математической модели с помощью двойственных оценок.</p> <p>Использование объективно обусловленных оценок в экономическом анализе и планировании.</p>
5.	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	<p>Формулировка и варианты постановки транспортной задачи.</p> <p>Решение транспортной задачи методом потенциалов.</p> <p>Задача о назначениях и её использование в практике менеджмента персонала.</p>
6.	Динамическое программирование и его экономические приложения	<p>Формулировка задачи динамического программирования.</p> <p>Принцип оптимальности Беллмана.</p> <p>Алгоритм решения задач динамического программирования.</p> <p>Экономические приложения: бизнес-планирование, управление проектами, управление реновацией основных средств производства.</p>
7.	Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Куна-Таккера	<p>Формулировка общей задачи математического программирования.</p> <p>Классификация задач нелинейного программирования.</p> <p>Понятие о функции Лагранжа. Теорема Куна-Таккера для общей и выпуклой задач математического программирования. Экономическая интерпретация множителей Лагранжа в оптимуме задачи математического программирования.</p> <p>Функциональная матрица задачи математического программирования в точке оптимума и её свойства.</p>
8.	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	<p>Градиентные методы численного решения задач выпуклого программирования. Программное обеспечение выпуклого программирования.</p> <p>Линеаризация задач выпуклого программирования. Сепарабельное программирование и его применение для приближённого решения невыпуклых задач математического программирования.</p> <p>Практические приложения числовых моделей нелинейного программирования.</p>
9.	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	<p>Неоклассическая микроэкономическая модель хозяйствующего субъекта.</p> <p>Оптимальные объёмы потребления ресурсов и выпуска продукции.</p> <p>Лемма Хотеллинга.</p> <p>Основные понятия теоретических моделей потребительского спроса.</p> <p>Анализ компенсационных эффектов при анализе потребительского спроса. Уравнение Слуцкого.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7*	8
1.	Сфера и границы применения экономико-математического моделирования	2		1	У- 2,У-1	С2	ОК-3; ОК-7; ПК-9
2.	Модели межотраслевого баланса	2		2	У- 3,У-4	С2	ОК-3; ОК-7; ПК-9
3.	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	2		3	У- 3,У-4	С4	ОК-3; ОК-7; ПК-9
4.	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	2		4	У- 3,У-4	С6	ОК-3; ОК-7; ПК-9
5.	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	2		5	У- 1,У-4,	Р8	ОК-3; ОК-7; ПК-9
6.	Динамическое программирование и его экономические приложения	2		6	У- 3,У-2	Т10	ОК-3; ОК-7; ПК-9
7.	Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Куна-Таккера	2		7	У- 3,У-4	Т12	ОК-3; ОК-7; ПК-9
8.	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	2		8	У- 1,У-2	Р12	ОК-3; ОК-7; ПК-9
9.	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	2		9	У- 1,У-2	Р14	ОК-3; ОК-7; ПК-9

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час
1	Использование экономико-математических моделей	1
2	Динамическое программирование и его экономические приложения	
3	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	1
4	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	
Итого		2

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Сфера и границы применения экономико-математического моделирования	2 неделя	8
2	Модели межотраслевого баланса	4 неделя	8
3	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	6 неделя	7
4	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	8 неделя	8
5	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	10 неделя	8
6	Динамическое программирование и его экономические приложения	12 неделя	7
7	Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Куна-Таккера	14 неделя	8
8	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	16 неделя	4
9	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	18 неделя	4
Итого			62

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 04.04.2017 г. № 301 о направлении подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формиро-

вания и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20,82 процента от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1.	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	Чтение лекций с сопровождением мультимедийной презентации.	2
2.	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	Чтение лекций с сопровождением мультимедийной презентации.	2
5.	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	Проведение практической работы с использованием интерактивной доски, проектора.	1
6	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	Проведение практической работы с использованием интерактивной доски, проектора.	1
Итого:			8

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);	Экономика	Экономико-математические методы и моделирование	Экономика недвижимости
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);	История; Философия; Иностранный язык; Математика; Русский язык и культура речи; История отрасли; Введение в специальность; Культурология; Мировая и отечественная культура; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в	Материаловедение; Типология объектов недвижимости; Метрология, стандартизация и сертификации; Экономико-математические методы и моделирование; Кадастр природных ресурсов; Исполнительская практика;	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Технологическая практика; научно-исследовательская работа; Преддипломная практика

	том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
	Иностранный язык в профессиональной деятельности		
ПК-9 способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости	Экономика	Экономико-математические методы и моделирование; Планирование использования земель	Оценка объектов недвижимости; Экономика недвижимости

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции / этап	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОК-3 / Основной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: неполные представления об экономико-математических методах и моделировании в различных сферах деятельности</p> <p>Уметь: В целом успешное, но не систематическое использование экономико-математических методов в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации и защиты своих прав</p>	<p>Знать: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об экономико-математических методах и моделировании в различных сферах деятельности</p> <p>Уметь: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в использовании экономико-математических методов в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков реализации и защиты своих прав.</p>	<p>Знать: Сформированные систематические представления об экономико-математических методах и моделировании в различных сферах деятельности</p> <p>Уметь: Сформированное умение использовать экономико-математические методы моделирования в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: Успешное и систематическое применение экономико-математического моделирования</p>

ОК-7 / Ос- новной	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования.</p>	<p>Знать: Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.</p>	<p>Знать: Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития</p>
		<p>Уметь: Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.</p>	<p>Уметь: Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.</p>	<p>Уметь: Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.</p>
		<p>Владеть: Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений.</p>	<p>Владеть: Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.</p>	<p>Владеть: Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности.</p>

ПК-9 / Ос- новной	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД	Знать: основы методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества	Знать: методы осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества	Знать: особенности методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества
	2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков	Уметь: использовать основы методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества	Уметь: использовать методы осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества	Уметь: использовать особенности методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества
	3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Владеть: основными методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества	Владеть: методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества	Владеть: особенностями методов осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания отчета об оценке недвижимого имущества

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	номера заданий	
1.	Сфера и границы применения эко-	ОК-3; ОК-7;	Лекция СРС;	Собеседование	1-10	Согласно табл. 7.2

	номико-математического моделирования	ПК-9				
2.	Модели межотраслевого баланса	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практические занятия	Собеседование	11-20	Согласно табл. 7.2
3.	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие;	Собеседование;	21-30	Согласно табл. 7.2
4.	Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие	Собеседование	31-40	Согласно табл. 7.1
	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие;	Реферат	1-15	Согласно табл. 7.2
6.	Динамическое программирование и его экономические приложения	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие	Тест	51-60	Согласно табл. 7.2
7.	Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Куна-Таккера	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие	Тест	1-20	Согласно табл. 7.2
8.	Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие;	Реферат	16-30	Согласно табл. 7.2
9.	Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	ОК-3; ОК-7; ПК-9	Лекция СРС; Практическое занятие	Реферат	31-45	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу (теме) 3. «Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования»:

Базисный план является решением задачи, если

- a) все симплексные оценки неотрицательны;
- b) все симплексные оценки неположительны;
- c) все координаты этого плана неотрицательны.

Вопросы собеседования по разделу (теме) 5. «Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче»:

1. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
2. Понятие допустимого решения задачи линейного программирования.
3. Оптимальное решение задачи линейного программирования: математическое определение, экономический смысл.
4. Несовместность системы ограничений задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.

Рефераты:

1. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.
3. Опорное решение задачи линейного программирования и его отыскание.
4. Основная задача производственного планирования, её применение в менеджменте.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическая работа №1. Применение экономико-математического моделирования	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №2. Применение модели межотраслевого баланса	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №3. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования	2	Принял пассивное участие	4	Принял активное участие
Практическая работа №4. Применение теории двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»

Практическая работа №5. Использование экономико-математических моделей	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №6. Динамическое программирование и его экономические приложения	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №7. Постановка задачи нелинейного программирования.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №8. Экономические приложения нелинейного программирования: числовые модели	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №9. Экономические приложения выпуклого программирования: теоретический анализ	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Финансы и кредит в недвижимости [Текст] : учебник / С. А. Болотин [и др.] , под общ. ред. П. Г. Грабового, Н. Ю. Яськовой ; Мос. гос. строит. ун-т, Нац. иссл. ун-т. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2013. - 493 с.

2. Типология объектов недвижимости [Текст]: учебник / И. А. Синянский [и др.]. - Москва: Академия, 2013. - 320 с.

3. Орлова, Ирина Владленовна. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Текст] : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник, 2013. - 389 с

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Экономика и управление недвижимостью [Текст]: учебно-практическое пособие / С. А. Болотин [и др.]; под общ. ред. П. Г. Грабового; Мос. гос. строит. ун-т, Нац. иссл. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2013. - 569 с.

5. Власов, Марк Павлович. Моделирование экономических систем и процессов [Текст] : учебное пособие / М. П. Власов, П. Д. Шимко. - М. : Инфра-М, 2013. - 336 с.

8.3 Перечень методических указаний

5. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы «Дисперсионный анализ» для студентов по направлению подготовки дипломированного специалиста 650500 Землеустройство и земельный кадастр, специальности 311100 (12030.65) Городской кадастр / Юго-Запад. гос. ун-т ; сост. В. Д. Костенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (364 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 24 с.

6. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы «Корреляционный анализ» для студентов по направлению подготовки дипломированного специалиста 650500 Землеустройство и земельный кадастр, специальности 311100 (120303.65) Городской кадастр / Юго-Запад. гос. ун-т ; сост. В. Д. Костенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (396 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 29 с.

7. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы «Регрессионный анализ» для студентов по направлению подготовки дипломированного специалиста 650500 Землеустройство и земельный кадастр, специальности 311100 (120303.65) Городской кадастр / Юго-Запад. гос. ун-т ; сост. В. Д. Костенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (470 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2012

8. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы «Конструирование динамической четырехмерной математической модели техногенного загрязнения водоносного горизонта нефтепродуктами» для студентов по направлению подготовки дипломированного специалиста 650500 «Землеустройство и земельный кадастр» специальности 311100 (120303.65) Городской кадастр / Юго-Запад. гос. ун-т ; сост. В. Д. Костенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (494 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 40 с.

9. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы «Модель Лухарта» для студентов по направлению подготовки дипломированного специалиста 650500 «Землеустройство и земельный кадастр» специальности 311100 (120303.65) Городской кадастр / Юго-Запад. гос. ун-т ; сост. В. Д. Костенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (361 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 26 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Журналы pressa.ru/catalog/magazines/categories/
2. Импульс – общеуниверситетская газета ЮЗГУ
3. Журнал «Известия ЮЗГУ»
4. Журнал «недвижимость: экономика и управление»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. <http://www.consultant.ru/> - Консультант+;
6. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»;

7. <http://school-collection.edu.ru/> - Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
8. <http://www.ocenchik.ru/> - Сайт оценщиков (специализируется на предоставлении информации для потребителей услуг и специалистов оценки всех форм собственности)
9. http://dom-khv.ucoz.ru/index/ocenska_nedvizhimosti/ - специализированный сайт для студентов – оценщиков;

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» являются лекции и практические. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал. Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов. Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультациями к преподавателю по вопросам дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows;
Антивирус Касперского (или ESETNOD);

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска activboard 100.

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номер страниц				Всего страниц	Дата	Основания для изменения и подпись лица, производившего изменения
	Измененных	Замененных	Аннулированных	новых			