

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.03.2021 11:05:31

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971888658582579464904cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



09 2021г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

**«Экономико-математические методы и  
моделирование»**

**Направление подготовки**

21.03.02 Землеустройство и кадастры

**Направленность**

«Кадастр недвижимости»

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Год начала подготовки**

2021

Грозный – 2021

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** преподавания дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» является усвоение студентами принципов и методов разработки математических моделей экономических систем и процессов, а также ситуаций, возникающих в сельскохозяйственном производстве.

**Задачи** дисциплины следующие: развитие у студентов системного мышления путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительного анализа разных типов моделей; ознакомление студентов с математическими свойствами моделей и методов оптимизации, которые могут использоваться при анализе и решении широкого спектра экономических задач; проведение технико-экономического обоснования проектов и схем землеустройства, проектов планировки территорий, схем территориального планирования; проведение мониторинга земель.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Для изучения курса требуются знания по дисциплине «Математика». В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: «Основы градостроительства и планировка населенных мест», «Экономика, организация и основы технологии сельскохозяйственного производства», «Планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов», «Геодезические методы обследований зданий и сооружений», а также используется при выполнении ВКР.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<b>ПК-3</b> Способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их охране	<b>ПК-3.2</b> Умеет применять геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве	<b>знать:</b> законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие финансово-хозяйственную деятельность организаций. <b>уметь:</b> анализировать экономическую (производственно-хозяйственную) деятельность предприятия. <b>владеть:</b> методикой расчета экономических и социально-экономических показателей,

		характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
--	--	---

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	7	9
			ОФО	ЗФО
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>39/1,08</b>	<b>16/0,44</b>	<b>39/1,08</b>	<b>16/0,44</b>
В том числе:				
Лекции	13/0,36	6/0,16	13/0,36	6/0,16
Практические занятия	26/0,72		26/0,72	
Семинары				
Лабораторные работы		10/0,28		10/0,28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>105/2,92</b>	<b>128/3,55</b>	<b>105/2,92</b>	<b>128/3,55</b>
В том числе:				
Расчетно-графические работы				
Рефераты				
Доклады	20/0,55	25/0,69	20/0,55	25/0,69
Презентации	19/0,53	25/0,69	19/0,53	25/0,69
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам		36/1		36/1
Подготовка к практическим занятиям	30/0,83		30/0,83	
Подготовка к экзамену	36/1	42/1,17	36/1	42/1,17
<b>Вид отчетности</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий (ОФО)

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	ОФО		Всего часов
		Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	
1.	Дифференциальное и интегральное исчисление в экономике	2/0,05	6/0,17	8/0,22
	Линейное программирование.	6/0,17	8/0,22	14/0,39
2.	Динамическое программирование	1/0,02	6/0,17	7/0,19
3.	Методы теории статистических решений	4/0,04	6/0,17	10/0,28
	Итого	13/0,36	26/0,72	39/1,08

## Разделы дисциплины и виды занятий (ЗФО)

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	ЗФО		Всего часов
		Лекц.зан. часы	Лаб. зан. часы	
1.	Дифференциальное и интегральное исчисление в экономике	1/0,02	2/0,05	3/0,08
	Линейное программирование	1/0,02	4/0,11	5/0,14
2.	Динамическое программирование	2/0,05	2/0,05	4/0,11
3.	Методы теории статистических решений	2/0,05	2/0,05	4/0,11
	Итого	6/0,16	10/0,28	16/0,44

### 5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Дифференциальное и интегральное исчисление в экономике	Предмет и задачи курса. Дифференциальное исчисление в экономике. Интегральное исчисление в экономике.
2.	Линейное программирование	Общая задача линейного программирования (ЗЛП). Графический метод решения ЗЛП. Симплексный метод решения ЗЛП. Транспортная задача. Реализация ЗЛП в Excel и MathCAD. Реализация транспортной задачи в Excel и MathCAD. Реализация задачи о назначениях в Excel и MathCAD
3.	Динамическое программирование	Общая постановка задачи. Графический метод решения задачи. Метод множителей Лагранжа. Задачи, решаемые методами динамического программирования: оптимальная стратегия замены оборудования; оптимальное распределение ресурсов; распределение инвестиций для эффективного использования потенциала предприятия; минимизация затрат на строительство и эксплуатацию предприятий. Решение нелинейного программирования Excel и MathCAD
4.	Методы теории статистических решений	Решение однофакторных и многофакторных моделей в Excel и MathCAD

### 5.3 Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
2.	Линейное программирование	Реализация ЗЛП в Excel и MathCAD

2.	Линейное программирование	Реализация транспортной задачи в Excel и MathCAD
3.	Линейное программирование	Реализация задачи о назначениях в Excel и MathCAD
4.	Методы теории статистических решений	Реализация статистического моделирования в Excel и MathCAD

#### 5.4 Лабораторная работа (семинары)

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Дифференциальное и интегральное исчисление в экономике	Дифференциальное исчисление в экономике. Интегральное исчисление в экономике. Основные функции и обозначения при решении технико-экономических задач в Excel и MathCAD
2.	Линейное программирование	Общая задача линейного программирования (ЗЛП). Графический метод решения ЗЛП. Задача использования ресурсов. Задача о составлении и планирования землеустроительных работ. Выбор оптимального варианта выпуска изделий.
3.	Линейное программирование	Симплексный метод решения ЗЛП. Решение ЗЛП в Excel и MathCAD
4.	Линейное программирование	Решение транспортной задачи. Решение транспортной задачи в Excel и MathCAD
5.	Линейное программирование	Задача выбора (о назначениях). Реализация задачи о назначениях в Excel и MathCAD
7.	Динамическое программирование	Оптимальное распределение ресурсов; распределение инвестиций для эффективного использования потенциала предприятия.
8.	Динамическое программирование	Минимизация затрат на строительство и эксплуатацию предприятий.
9.	Методы теории статистических решений	Методы статистического моделирования в землеустройстве
10.	Методы теории статистических решений	Реализация статистического моделирования в Excel и MathCAD

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

В рамках изучения дисциплины предусмотрены лабораторные работы (по вариантам) к разделам: «Линейное Программирование», «Методы теории статистических решений». Учебно-методическое пособие и лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ изданы и прилагаются к рабочей программе.

Однако объем дисциплины, ее прикладная ориентация, предполагает большой объем самостоятельной работы.

В таблице 4 и 5 представлены темы для самостоятельного изучения. Ниже дается пример методической работы при подготовке к практическим заданиям, в том числе в формате самостоятельной работы.

## **7. Оценочные средства**

### **Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Предмет и задачи курса
2. Дифференциальное исчисление в экономике
3. Интегральное исчисление в экономике
4. Общая задача линейного программирования (ЗЛП)
5. Задача планирования строительного производства
6. Графический метод решения ЗЛП
7. Симплексный метод решения ЗЛП
8. Транспортная задача
9. Реализация ЗЛП в Excel и MathCAD
10. Реализация транспортной задачи в Excel и MathCAD
11. Задача выбора (о назначениях)
12. Реализация задачи о назначениях в Excel и MathCAD

### **Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Общая постановка задачи нелинейного программирования
2. Графический метод решения задачи нелинейного программирования
3. Метод множителей Лагранжа
4. Задачи, решаемые методами динамического программирования: оптимальная стратегия замены оборудования; оптимальное распределение ресурсов; распределение инвестиций для эффективного использования потенциала предприятия; минимизация затрат на строительство и эксплуатацию предприятий.
5. Решение нелинейного программирования в Excel
6. Решение нелинейного программирования в MathCAD
7. Методы теории статистических решений
8. Решение однофакторных и многофакторных моделей в Excel
9. Решение однофакторных и многофакторных моделей в MathCAD

### **Вопросы к экзамену**

1. Предмет и задачи курса
2. Дифференциальное исчисление в технико-экономических задачах
3. Интегральное исчисление в экономике
4. Задача планирования строительного производства
5. Общая задача линейного программирования (ЗЛП)
6. Методы оптимизации для линейных задач
7. Транспортная задача
8. Реализация ЗЛП в Excel и MathCAD
9. Реализация транспортной задачи в Excel
10. Реализация транспортной задачи в MathCAD
11. Задача выбора (о назначениях)
12. Реализация задачи о назначениях в Excel
13. Реализация задачи о назначениях в MathCAD
14. Общая постановка задачи нелинейного программирования
15. Графический метод решения задачи нелинейного программирования

16. Задачи, решаемые методами динамического программирования: оптимальная стратегия замены оборудования; оптимальное распределение ресурсов, минимизация затрат на строительство и эксплуатацию предприятий.
17. Решение нелинейного программирования в Excel
18. Решение нелинейного программирования в MathCAD
19. Методы теории статистических решений
20. Метод наименьших квадратов. Реализация в пакетах прикладных программ
21. Решение однофакторных и многофакторных моделей в Excel
22. Решение однофакторных и многофакторных моделей в MathCAD

### **Пример задания, выдаваемого при рубежной аттестации**

## **ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

Дисциплина «Экономико-математические методы и моделирование»

Факультет \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_\_

#### **Билет №1**

1. Основы статистического моделирования в землеустройстве
2. Реализация Кобба-Дугласа в Excel (при  $\alpha + \beta = 1$ )
3. Проверка значимости уравнения при помощи F-статистики

Преподаватель \_\_\_\_\_ Хадисов М.-Р.Б.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гачаев А.М.

#### **Типовой образец титульного листа лабораторной работы**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М. Д. Миллионщикова

Кафедра «Высшая и прикладная математика»

#### **Лабораторная работа**

*«Тема лабораторной работы»*

Выполнил(а):

зачетная книжка №

Проверил:

Грозный–2021

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

1. В. Е. Лихтенштейн. Математическое моделирование экономических процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Е. Лихтенштейн, Г. В. Росс. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 129 с. — 978-5-4486-0350-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74969.html>
2. Яроцкая Е.В. Экономико-математические методы и моделирование : учебное пособие / Яроцкая Е.В.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-0270-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90006.html>
3. Кузнецова Е.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецова Е.В., Жбанова Н.Ю.— Электрон.текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22948>.— ЭБС «IPRbooks».

### Дополнительная литература

1. Александрова О.В. Экономико-математические методы и моделирование кадастра объектов недвижимости: учебно-методическое пособие для студентов по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль «Городской кадастр» / Александрова О.В.. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 122 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114873.html>
2. Хадисов М-Р. Б. Построение эконометрических моделей в программе GRETL: лабораторный практикум / М-Р. Б. Хадисов. – Грозный: ГГНТУ, 2019. – 58 с.
3. Даурбеков С.С., Хадисов М-Р. Б. Использование EXCEL и MathCAD при математическом и статистическом моделировании Учебно-метод. пособие. – Грозный, ГГНТУ, 2016 – 79 с.

### Программное и коммуникационное обеспечение

1. Электронный конспект лекций (презентации).
2. Описания лабораторных работ для решения экономических задач с использованием пакета прикладных программ.
3. <http://orlovs.pp.ru> (портал Высокие статистические технологии профессора А.И. Орлова - содержит 6 книг и 33 статьи по методам математической статистике и математическому моделированию).
4. Пакеты расширения GRETL.
5. ППП Mathcad.
6. MS Office 2010: EXCEL.



## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерная лаборатория для проведения практических и лабораторных занятий, оснащённая пакетами прикладных программ по эконометрическому моделированию.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Заведующий кафедрой  
«Высшая и прикладная математика»



Гачаев М. А.

Составитель:

Ст. преп. каф.  
«Высшая и прикладная математика»



Исаева Л. М

Согласовано:

Зав. выпускающей каф.  
«Геодезия и земельный кадастр»



Гайрабеков И.Г.

Директор ДУМР



Магомаева М. А.