

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор института  
заочного обучения  
  
М.Н. Нестеров  
2015 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
экономики и менеджмента  
  
Ю.А. Дорошенко  
2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направление подготовки:

**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность программы (профиль):

**Городской кадастр**

Квалификация

*бакалавр*

Форма обучения

*заочная*

**Институт: Экономики и менеджмента**

**Кафедра: Высшей математики**


Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Минобрнауки России от 01 октября 2015 г. № 1084, введенного в действие в 2015 году.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. ф.-м. наук, доц.  (Ю.Ю. Некрасов)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Городского кадастра и инженерных изысканий

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (А.С. Черныш)

« 6 » 11 2015.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 5 » 11 2015 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (А.С. Горлов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 11 2015 г., протокол № 3

Председатель: канд. экон. наук, доц.  (В.В. Выборнова)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных представляя её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Экономико-математические методы моделирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематизировать знания и информацию с помощью методов моделирования ситуации;</li> <li>• Составлять опорные планы для использования программирования и теории принятия решений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами программирования;</li> <li>• Теорией принятия решений.</li> </ul>
2	ОПК-3	способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастром	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методику применения транспортных задач;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять на основе имеющейся информации опорные планы для транспортных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способностью на практике применять изученные методы оптимизации решений.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Экономика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы градостроительства и планирования населённых мест
2	Научные основы кадастра, мониторинга и кадастровой оценки объектов недвижимости

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	18	18
лекции	6	6
лабораторные	-	-
практические	12	12
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	126	126
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	90	90
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		зачёт

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.					
	Транспортные задачи (открытые и закрытые задачи)	2	4		42
2.					
	Линейное и нелинейное программирование (линейное программирование, нелинейное программирование, целочисленное)	2	4		42
3.					
	Теория игр (теория принятия решений) (введение в теорию принятия решений)	2	4		42
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>126</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 8				
1	Транспортные задачи	Закрытые задачи	4	42

		Открытые задачи с дефицитом Открытые задачи с перепроизводством		
2	Линейное и нелинейное программирование	Лин. прогн. – графический метод Лин. прогн. – симплекс метод Нелинейное программирование Целочисленное программирование	4	42
3	Теория игр (теория принятия решений)	Используемые матрицы Критерии оптимальности Статистические игры	4	42
ИТОГО:			12	126

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Транспортные задачи	1. Постановка задачи 2. Опорные планы 3. Полный метод потенциалов 4. Упрощённый метод потенциалов 5. Особенности решения открытых задач
2	Линейное и нелинейное программирование	1. Постановка задачи линейного программирования 2. Графический метод решения 3. Симплекс метод решения 4. Графический метод для нелинейного и целочисленного программирования 5. Целочисленное программирование (метод Гомори)
3	Теория игр (теория принятия решений)	1. Определение игрока, стратегии, используемых матриц 2. Элементарные действия, матрица сожалений 3. Критерии оптимальности 4. Содержание и структура статистических игр 5. Правило доминирования

### 5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Тема курсовой работы: «Линейное и нелинейное программирование».

### 5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Учебным планом не предусмотрено.

### 5.4. Перечень контрольных работ

1. Транспортные задачи.
2. Графический метод программирования.
3. Симплекс метод программирования.
4. Теория игр.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Косоруков О.А., Мищенко А.В. Исследование операций: учебник. –М.: Экзамен, 2003. – 445 с.
2. Кузнецов Б. Т. Математические методы и модели исследования операций : учеб. пособие. - М. : ЮНИТИ, 2005. - 390 с.
3. Рубанов В.Г., Величко Д.В. Численные методы и оптимизация: учеб. пособие. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2008. – 160 с.
4. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. Исследование операций в экономике : учеб. пособие. - М. : ЮНИТИ, 1997. - 409 с.
5. Пантелеев А. В., Летова Т. А. Методы оптимизации в примерах и задачах : учеб. пособие. - Изд. 2-е, испр. - М. : Высшая школа, 2005. - 544 с.
6. Лубенец Ю.В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие. Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ. 2013. <http://www.iprbookshop.ru/55180.html>

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Сухарев А. Г., Тимохов А. В., Федоров В. В. Курс методов оптимизации : учеб. пособие. - 2-е изд. - М. : Физматлит, 2005. - 367 с.
2. Измаилов А. Ф., Солодов М. В. Численные методы оптимизации : учеб. пособие. - М. : Физматлит, 2005. - 300 с.
3. Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем: учебник. – Минск : Дизайн ПРО, 2004. – 639 с.
4. Черноруцкий И. Г. Методы оптимизации и принятия решений. - СПб. : Лань, 2001. - 381 с.
5. Окунева Г.Л. Методы оптимальных решений: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. <http://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014112614421042400000652358>

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. База данных библиотеки БГТУ.
2. Тематические ресурсы Интернета:
  - 2.1 <http://eqworld.ipmnet.ru/> - Учебная физико-математическая библиотека – EqWorld;
  - 2.2 <http://lib.e-science.ru/> - Портал Естественных Наук, версия 1.1 - Главная страница.
  3. <http://pm.bstu.ru/studentufzo> - сайт для студентов заочной формы обучения.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий, оборудованные компьютерной и проекционной техникой. Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.


Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «17» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Горлов

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Ю.А. Дорошенко

  
подпись, ФИО


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «11» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Горлов

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Ю.А. Дорошенко

  
подпись, ФИО



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.


Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от «29» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Горлов

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Ю.А. Дорошенко

  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями на  
2019/2020 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от « 30 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Горлов А.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Дорошенко Ю.А.  
подпись, ФИО

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	2	142
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8		6
лекции	4	2	2
лабораторные			
практические	4		4
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	136	2	134
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание			
Другие виды самостоятельной работы	100	2	98
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)			зачёт

#### 4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс\_4 Семестр\_7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.					
	Транспортные задачи (открытые и закрытые задачи)	2			2
	ВСЕГО	2			2

##### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс\_4 Семестр\_8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
2.					
	Транспортные задачи (открытые и закрытые задачи)	2	2		34
3.					
	Линейное и нелинейное программирование (линейное программирование, нелинейное программирование, целочисленное)	1	1		33
4.					
	Теория игр (теория принятия решений) (введение в теорию принятия решений)	1	1		33
	ВСЕГО	4	4		100


#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №__				
1	Транспортные задачи	Закрытые задачи Открытые задачи с дефицитом Открытые задачи с перепроизводством	2	34
2	Линейное и нелинейное программирование	Лин. прогн. – графический метод Лин. прогн. – симплекс метод Нелинейное программирование Целочисленное программирование	1	33
3	Теория игр (теория принятия решений)	Используемые матрицы Критерии оптимальности Статистические игры	1	33
ИТОГО:			4	100

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.  
Протокол №13/1 заседания кафедры от 24.04.2020г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  А.С. Горлов  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  Ю.А. Дорошенко  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от « 23 » 06 2021\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

А.С. Горлов

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Ю.А. Дорошенко

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

#### **Карта обеспеченности студентов учебной литературой по всем видам учебных заданий и внеаудиторной самостоятельной работы.**

Полное библиографическое описание издания	Вид занятий	Количество имеющихся экземпляров
Кузнецов Б. Т. Математические методы и модели исследования операций : учеб. Пособие. - М. : ЮНИТИ, 2005. - 390 с.	Лекции, Практические	3
Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. Исследование операций в экономике : учеб. пособие. - М. : ЮНИТИ, 1997. - 409 с.	Лекции, Практические	5
Пантелеев А. В., Летова Т. А. Методы оптимизации в примерах и задачах : учеб. пособие. - Изд. 2-е, испр. - М. : Высшая школа, 2005. - 544 с.	Практические	20
Сухарев А. Г., Тимохов А. В., Федоров В. В. Курс методов оптимизации : учеб. пособие. - 2-е изд. - М. : Физматлит, 2005. - 367 с.	Лекции	1
Измаилов А. Ф., Солодов М. В. Численные методы оптимизации : учеб. пособие. - М. : Физматлит, 2005. - 300 с.	Практические, Лабораторные	5
Черноруцкий И. Г. Методы оптимизации и принятия решений. - СПб. : Лань, 2001. - 381 с.	Практические, Лабораторные	5

#### **Цели освоения дисциплины**

Изучение методов обработки экспериментальных данных, методов оптимизации, навыков выявления сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и умения привлечь для их решения соответствующий экономико-математический аппарат.

#### **Задачи изучения дисциплины**

Задачи преподавания дисциплины состоят в том, чтобы на примерах экономико-математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику моделирования процессов и их роль в оптимизации экономических исследований.

#### **Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Курс «ЭММиМ» является прикладной экономико-математической дисциплиной для студентов и необходим для успешной оптимизации решения современных сложных и разнообразных задач в различных областях знаний.

Курс «ЭММиМ» наглядно показывает междисциплинарные связи научных дисциплин, что способствует развитию у студентов достаточно широкого взгляда на науку, даёт представление о перспективах её развития. Этот курс также должен вооружать студента конкретными знаниями, которые он мог бы использовать, как для изучения других дисциплин, так и в дальнейшей самостоятельной работе, в частности, для успешной оптимизации различных задач по экономике и менеджменту.

Задачами данной дисциплины является изучение теоретических основ методов обработки экспериментальных данных, методов оптимизации, методов программирования и методике принятия решений в условиях неоднозначности полученной информации.

Изучение дисциплины предполагает решения ряда сложных задач, что даёт возможность студентам:

- пользоваться аппаратом методов обработки экспериментальных данных для проведения экспериментов по профилирующим дисциплинам;
- пользоваться аппаратом методов оптимизации для решения задач по профилирующим дисциплинам;
- владеть навыками решения задач по нахождению оптимального решения;
- самостоятельно использовать экономико-математический аппарат, содержащийся в литературе, расширять свои познания.
- пользоваться аппаратом теории игр (теории принятия решений) для решения задач с неоднозначными исходными данными.