


Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ  
Декан, председатель совета  
Инженерно-экономического  
факультета

 Э.С. Атуева

20.09. 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

 Н.С. Суракатов  
25.09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ОД. 9 «Методы и модели в экономике»  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 38.03.01 – «Экономика»  
шифр и полное наименование направления

по профилю: Экономика предприятий и организаций

факультет инженерно-экономический  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационных технологий и прикладной информатики в экономике  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника Бакалавр  
бакалавр  
Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 5.  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ (144 ч.):

лекции 17 (час); экзамен 5 семестр, 1 ЗЕТ (36 ч.)  
(семестр)

практические (семинарские) занятия - (час); зачет -  
(семестр)

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой ИТиПИВЭ  А.М. Абдулгалимов

Начальник УО Э.В. Магомаева





Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.01 – «Экономика», профилю подготовки: «Экономика предприятий и организаций».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры экономики и управления на предприятии (ЭиУнаП). Протокол № 2 от 10.09 2018 г.

Зав. выпускающей кафедрой ЭиУнаП  
по направлению «Экономика»



Ж.Н. Казиева

**ОДОБРЕНО:**

**Методической комиссией  
направления**

38.00.00 – «Экономика»  
шифр и полное наименование

**Председатель МК**

  
Подпись, ФИО

Ж.Н. Казиева

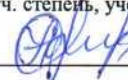
20.09 2018

**АВТОРЫ(Ы) ПРОГРАММЫ:**

А.М. Абдулгалимов, д.э.н.  
профессор, зав. каф. ИТиПИВЭ

С.Т. Ахмедханова, к.э.н.,  
доцент кафедры ИТиПИВЭ

Ф.И.О, уч. степень, учейное звание, подпись



10.09 2018

## 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина ставит своей целью ознакомить студентов с принципами и приемами формализации организационно-экономических задач построения экономико-математических моделей и их исследования на персональных компьютерах. Предметом изучения курса являются типовые проблемы принятия управленческих решений с применением математических методов и моделей. В задачи курса входит приобретение навыков формализации экономических задач, построения экономико-математических моделей и экономической интерпретации результатов расчетов по этим моделям.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Методы и модели в экономике» относится к вариативной части учебного плана. Для освоения дисциплины «Методы и модели в экономике» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов «Эконометрика», «Теория игр».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

В ходе освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

- способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);
- способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-8);
- способностью критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий (ПК-11);

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- постановки и решения экономических задач;
- основные классы методов решения экономико-математических задач;
- целесообразные пути исследования моделей;
- стандартные средства решения задач.

### **Уметь:**

- синтезировать экономико-математические модели для задач планирования и управления;
- планировать экономические эксперименты на экономико-математических моделях;
- ставить и формализовать организационно-экономические задачи;
- применять пакеты прикладных программ для решения организационно-экономических задач;
- содержательно интерпретировать и анализировать результаты вычислений.

### **Владеть:**

- методами построения экономико-математических моделей и анализа результатов моделирования.
- определения траектории оптимального экономического роста;
- решения транспортных задач методом северо-западного угла, методом минимальной стоимости и методом потенциалов;
- решения задач «игр с природой» симплекс-методом, методом Лапласа, критериями Вальда, Сэвиджа и Гурвица.
- решения задач управления запасами;

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Методы и модели в экономике»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа, в том числе – лекционные – 17 часов, лабораторные 34 часа, СРС – 57 часов, форма контроля 5 семестр – экзамен (36 часов(13ЕТ)).

##### 4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Се-местр	Не-деля се-местра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ЛБ	ПЗ	СРС	
1	<u>Лекция 1</u> <u>Тема: «Основные понятия математического моделирования социально-экономических систем».</u> 1. Понятие социально-экономических систем. Метод и задачи исследования социально-экономических систем. 2. Этапы экономико-математического моделирования. 3. Классификация экономико-математических методов и моделей. 4. Адекватность модели* Технологическая схема построения и использования моделей*	5	1-2	2	4		8	Входная контрольная работа
2	<u>Лекция 2</u> <u>Тема: «Основы линейного программирования»</u> 1. Общая задача линейного программирования (ОЗЛП). 2. Модели линейного программирования: модель распределения инвестиций; модель производственного планирования; модель «Транспортная задача». 3. Геометрический смысл задачи		3-5	3	5		8	Аттестационная контрольная работа № 1

	линейного программирования. 4. Двойственная задача линейного программирования. 5. Выпуклые множества*							
3	<u>Лекция 3</u> <u>Тема: «Основы линейного программирования»</u> 1. Графический метод решения задачи линейного программирования. 2. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. 3. Надстройка «Поиск решения» в MS EXCEL. 4. Решение двойственной задачи линейного программирования*. 5. Метод потенциалов*.	6-7	2	5		8		
4	<u>Лекция 4</u> <u>Тема: «Факторные модели анализа финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов»</u> 1. Понятие, типы и задачи факторного анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия. 2. Детерминированные математические модели факторного анализа. 3. Методы последовательного элиминирования факторов в экономическом анализе: метод цепной подстановки. 4. Пример цепной подстановки. 5. Стохастические модели факторного анализа. 6. Множественный корреляционно-регрессионный анализ*	8-10	3	5		8		
5	<u>Лекция 5</u> <u>Тема: «Сетевое планирование и управление».</u> 1. Понятие сетевого планирования и управления. Сетевая модель. 2. Собственные и системные характеристики работ и событий. 3. Оптимизация сетевой модели. 4. Динамическое программирование* 5. Производственные функции. *	11-12	2	5		8	Аттестационная контрольная работа №2	
6	<u>Лекция 6</u> <u>Тема: «Динамическое программирование».</u>	13-15	3	5		9	Аттестационная контрольная работа №3	

	1. Нахождение оптимального решения методом динамического программирования. 2. Задача управления запасами. 3. Задача определения кратчайшего пути методом присвоения меток. 4. Задача кратчайшего пути между двумя пунктами* 5. Производственные функции*							
7	Лекция 7 Тема: «Балансовые модели» 1. Анализ затрат и выпуска отраслей н/х. 2. Открытая модель Леонтьева. 3. Замкнутая модель Леонтьева. 4. Динамическая модель Леонтьева. 4. Стоимость проекта. Оптимизация сетевого графика. График Ганта* 5. Обучаемость в производстве* 6. Модель Леонтьева. *		16-17	2	5		8	
	ИТОГО:	5	17	17	34	-	57	Экзамен (1 ЗЕТ – 36 часов)

## 4.2. Содержание лабораторных занятия

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	№1	Построение математической модели задачи	4	
2.	№2	Решение задач линейного программирования графическим способом	5	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9
3.	№3	Решение задач линейного программирования симплекс- методом	5	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9
4.	№4	Решение задач линейного программирования с использованием табличного процессора MSEXCEL	5	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.9
5	№5	Сетевые модели	5	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
6	№6	Динамическое программирование	5	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9
7	№7	Балансовые модели	5	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9
		Итого:	34	



### 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1.	Адекватность модели.	3	№ 1,4,5,7,8	Реферат
2.	Технологическая схема построения и использования моделей.	3	№ 1,2,7,8,13	Доклад
	Построение допустимой области. Примеры допустимых областей (пустая, непустая и ограниченная).	3	№ 1,2,4,8,9,10	Реферат
3.	Построение нормали и нахождение экстремальных значений целевой функции. Примеры	3	№ 2,3,4,7,11,12	Доклад
4.	Примеры модели для трех отраслей.	3	№ 3,5,7, 8,9	Реферат
5.	Пример динамической модели для двух отраслей	3	№8,9,10,11	Доклад
6.	Стоимость проекта. Оптимизация сетевого графика График Ганта.	3	№ 1,2,4,8,9,10	Реферат
7.	Обучаемость в производстве	3	№2,3,4,7,11, 12	Доклад
8.	Задачи размещения производства	3	№ 1,2,7,10,11	Реферат
9.	Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа	3	№ 1,4,5,7,8	Доклад
10.	Задачи оценки риска	3	№2,3,4,6,10, 12	Реферат
И.	Модель Леонтьева	3	№4,7,11,12	Доклад
12.	Задача о кратчайшем пути между двумя пунктами	3	№3,4,7,9,10	Реферат
13.	Линейная модель торговли	3	№ 1,2,5,6,8	Доклад
14.	Системы массового обслуживания	2	№ 3,4,,7,10	Реферат
15.	Транспортная задача в сетевой постановке	2	№5,6,7,9,12	Доклад
16.	Динамическое программирование	2	№3,7,8,9,13	Реферат
17.	Эластичность экономической функций	3	№1,7,8,10,11	Доклад
18.	Производственные функции	3	№2,3,5,8,12	Доклад
19.	Максимизация прибыли конкурентной фирмы	3	№1,5,8,9,13	Реферат
<b>ИТОГО</b>		57		

### 5. Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины (модуля) «Методы и модели в экономике»

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Экономическая теория», «Макроэкономика» и «Маркетинг», «Информатика» демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
IT-методы	+	+				
Работа в команде		+				
Case-study		+				
Игра						
Методы проблемного обучения.	+	+				
Обучение на основе опыта		+				
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод						
Поисковый метод	+	+			+	
Исследовательский метод	+				+	
Другие методы						

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**ПЕРЕЧЕНЬ**

**вопросов контрольной работы по проверке входных знаний студентов**

1. Понятие математической и экономической модели.
2. Планово-производственные задачи
3. Методы решения систем линейных уравнений
4. Понятие множества.
5. Метод Крамера
6. Законы распределения случайных величин.
7. Симплекс-метод

**ПЕРЕЧЕНЬ**

**вопросов текущих контрольных работ по дисциплине «Методы и модели в  
экономике»**

**Аттестационная контрольная работа №1**

1. Структура дисциплины, ее связь с другими профилирующими дисциплинами.
2. Примеры оптимизационных математических моделей.
3. Классификация задач и математических методов.
4. Понятие модели и моделирования экономических процессов.
5. Линейное программирование (ЛП). История.
6. Общий вид задачи ЛП.
7. Стандартная и каноническая формы задач ЛП.
8. Переход от одной формы к другой.
9. Основные понятия и определения (допустимое решение, допустимое множество, оптимальное решение).
10. Геометрическая интерпретация задач ЛП.
11. Графический метод решения простейших задач ЛП.

**Аттестационная контрольная работа №2**

1. Двойственные задачи ЛП. Примеры.
2. Понятие двойственности пары сопряженных задач.
3. Правила построения двойственных задач.
4. Первая и вторая теоремы двойственности.
5. Параметрическое программирование. Постановка задачи.
6. Геометрическая интерпретация. Примеры
7. Анализ затрат и выпуска отраслей н/х.
8. Открытая модель Леонтьева.
9. Замкнутая модель Леонтьева.
10. Динамическая модель Леонтьева.

**Аттестационная контрольная работа №3**

1. Экономико-математическая модель транспортной задачи
2. Метод северо-западного угла
3. Метод минимальной стоимости
4. Особый случай
5. Распределенный метод решения транспортной задачи.
6. Открытая модель
7. Основные понятия
8. Правила построения сетевых графиков
9. Метод критического пути
10. Распределение ресурсов. Графики ресурсов

## ПЕРЕЧЕНЬ

### вопросов на экзамен по дисциплине «Методы и модели в экономике»

1. Структура дисциплины, ее связь с другими профилирующими дисциплинами.
2. Примеры оптимизационных математических моделей.
3. Классификация задач и математических методов.
4. Понятие модели и моделирования экономических процессов.
5. Линейное программирование (ЛП). История.
6. Общий вид задачи ЛП.
7. Стандартная и каноническая формы задач ЛП.
8. Переход от одной формы к другой.
9. Основные понятия и определения (допустимое решение, допустимое множество, оптимальное решение).
10. Геометрическая интерпретация задач ЛП.
11. Графический метод решения простейших задач ЛП.
12. Двойственные задачи ЛП. Примеры.
13. Понятие двойственности пары сопряженных задач.
14. Правила построения двойственных задач.
15. Первая и вторая теоремы двойственности.
16. Параметрическое программирование. Постановка задачи.
17. Геометрическая интерпретация. Примеры
18. Анализ затрат и выпуска отраслей н/х.
19. Открытая модель Леонтьева.
20. Замкнутая модель Леонтьева.
21. Динамическая модель Леонтьева.
22. Экономико-математическая модель транспортной задачи
23. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости
24. Особый случай транспортной задачи
25. Распределенный метод решения транспортной задачи.
26. Открытая модель транспортной задачи
27. Основные понятия сетевого планирования и управления
28. Правила построения сетевых графиков
29. Метод критического пути
30. Распределение ресурсов. Графики ресурсов

## ПЕРЕЧЕНЬ

### вопросов контрольной работы по проверке остаточных знаний студентов

1. Понятие модели и моделирования экономических процессов.
2. Линейное программирование (ЛП). Общий вид задачи ЛП.
3. Стандартная и каноническая формы задач ЛП.
4. Геометрическая интерпретация задач ЛП.
5. Графический метод решения простейших задач ЛП.
6. Двойственные задачи ЛП. Примеры.
7. Понятие двойственности пары сопряженных задач.
8. Правила построения двойственных задач.
9. Анализ затрат и выпуска отраслей н/х.
10. Открытая модель Леонтьева.
11. Замкнутая модель Леонтьева.
12. Динамическая модель Леонтьева.
13. Экономико-математическая модель транспортной задачи
14. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости
15. Распределенный метод решения транспортной задачи. Открытая модель.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Зав. библиотекой

## Рекомендуемая литература и источники информации

№ № п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и  Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство, год издания	Количество изданий	
					в библ йот еке	на ка федре
1	2	3	4	5	6	7
1.	ЛкЛбСрс	Математические модели в экономике. Учебно-методическое пособие	Г.И.Просветов	М.: Изд-во РДЛ, 2015г.	8	1
2.	ЛкЛбСрс	Математические методы в экономике. Учебно-методическое пособие	Г.И.Просветов	М.: Изд-во РДЛ, 2015г.	8	1
3.	Лк Лб Срс	Сборник задач по исследованию операций	Аронович А.Б., Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П.	М.: Изд-во МГУ, 1999		1
4.	Лк Лб Срс	Введение в экономико-математические модели налогообложения	Под ред. Д.Г.Черника	М.: Финансы и статистика, 2010		1
5.	ЛкЛбСрс	Финансовый анализ. Методы и процедуры	Ковалев В.В.	М.: Финансы и статистика, 2010		1
6.	Лк ЛбСрс	Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. Учебное пособие	А.М.дубров, Б.А.Лагоша, Е.Ю.Хрусталева, Т.П.Барановская	М.: Финансы и статистика, 2011	15	1
7.	ЛкЛбСрс	Экономико-математические методы	В.А.Абчук	С-Пб.: Союз, 1999		1
8.	ЛкЛбСрс	Компьютерные экономико-математические модели	А.А.Горчаков, И.В.Орлова	М.: ЮНИТИ, 2015	21	1
9.	Лк ЛбСрс	Компьютерные технологии вычисления в математическом моделировании	Ю.В.Васильков, Н.Н.Василькова	М.: Финансы и статистика, 2012	12	
10.	ЛкЛбСрс	Математическое моделирование в менеджменте	В.М.Трояновский	М.: Русская деловая литература, 1999	4	

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);

компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;

аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На инженерно-экономическом факультете функционируют 4 компьютерных класса, предназначенных для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерные классы 401, 411, 300 оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 – «Экономика», профилю: «Экономика предприятий и организаций»

Рецензент от представителя работодателя по направлению «Экономика»

---

Подпись,

---

ФИО

9. Дополнения и изменения в рабочей программе на 2019/2020 учебный год

**В рабочую программу вносятся следующие изменения**

**Изменений нет**

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании  
кафедры " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю  
Проректор по учебной работе (декан) \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.