

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра экономики, учета и финансовых рынков.  
АБ «Кузнецкбизнесбанк»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ И.В. Зоря  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Математические методы в экономике

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) Экономика

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
заочная

Срок обучения 4 года 6 мес

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк  
2019

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются: формирование системы компетенций связанных с приобретением навыков в области исследований, находящейся на стыке экономики и прикладной математики с закреплением навыков построения математических моделей и применения математических методов для анализа разнообразных экономических процессов в целях планирования и управления на предприятиях и в организациях.

Задачами учебной дисциплины являются: изучение способов формализации задач планирования, организации и управления в организации (предприятии); приобретение навыков построения математических моделей экономических ситуаций; приобретение умений применения математических методов для решения задач планирования и управления производством или процессом оказания услуг на предприятии или в организации.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- экономическая теория.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- региональная экономика;
- экономика и управление организацией;
- планирование на предприятии;
- логистика и организация производства.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – профессиональные компетенции:

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ПК-3. способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	Знать: основные понятия и теоретические основы применения математических методов в экономике; методологию и инструменты экономико-математического моделирования при планировании деятельности предприятия; возможности и условия применения математических методов для обоснования планируемых результатов работы предприятия; Уметь: применять полученные знания для выполнения плановых расчетов с использованием экономико-математических моделей;

	Владеть: специальной терминологией и лексикой в области экономико-математического моделирования; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области применения математических методов в экономическом планировании.
--	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров), выполнение контрольной работы. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	<b>4</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		6	6
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		127	127
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9

#### Содержание учебной дисциплины

**Раздел 1. Основы математических методов и моделей исследования экономики. Детерминированные математические модели**

**Тема 1.1 Введение в математические методы исследования экономики**

Предмет и задачи дисциплины. Связь со смежными дисциплинами. Основные понятия математических методов. Модель и эффективность операции. Назначение и типы моделей. Общая постановка задачи ис-

следования операций. Понятие критерия оптимальности. Принципы построения и структура интегрированной системы экономико-математических моделей. Классификация математических моделей. Выбор модели и показатели эффективности задачи. Методы решения задач. Этапы математического моделирования

### **Тема 1.2 Модели и специальные задачи линейного программирования**

Общая и основная задачи линейного программирования в каноническом виде. Геометрический смысл и графический метод решения задачи линейного программирования.

Решение задачи линейного программирования симплексным методом. Этапы решения и симплексные таблицы. Двойственная задача линейного программирования. Двойственный симплекс-метод. Задача о «расшивке узких мест» производства. Оптимизация плана «расшивки» с помощью двойственных оценок ресурсов. Экономическая интерпретация результатов решения задач линейного программирования.

Транспортная задача. Модель транспортной задачи в общем виде и ее особенности. Сбалансированные и несбалансированные транспортные модели. Методы определения начального плана. Метод потенциалов и нахождения оптимального плана транспортной задачи: построение опорного решения, расчет системы потенциалов. Задачи назначения и распределения.

### **Тема 1.3 Многокритериальная оптимизация и модели нелинейного программирования**

Многокритериальная оптимизация. Сущность глобального и локального критериев оптимальности. Общая формулировка многокритериальной задачи. Решение методом последовательных уступок.

Общая постановка задачи динамического программирования. Составление математической модели. Общая схема применения метода динамического программирования. Оптимальное распределение инвестиций и выбор оптимальной стратегии замены оборудования как задачи динамического программирования.

### **Тема 1.4 Математические методы сетевого планирования и управления**

Основные понятия сетевого планирования. Правила построения сетевых графиков. Упорядочение сетевого графика. Понятие о пути. Расчет временных параметров сетевого графика. Расчет временных параметров сетевой модели: определение критического пути и общей продолжительности проекта, влияние изменения продолжительности работ на продолжительность проекта в целом, расчет суммарного, свободного и независимого резервов времени.

## **Раздел 2. Математические модели с элементами неопределенности и специальные модели**

## Тема 2.1 Стохастические, экономико-математические методы и модели теории игр

Матричные игры с нулевой суммой. Решение матричных игр в чистых стратегиях. Решение матричных игр в смешанных стратегиях. Использование различных критериев при решении статистических игр. Статистические методы анализа финансового рынка. Моделирование систем массового обслуживания.

## Тема 2.2 Имитационные методы и модели управления запасами

Сущность и этапы имитационного моделирования. Метод оценки и пересмотра планов. Неопределенность в оценке продолжительности действий проекта. Сокращение продолжительности работ и программы в целом. Планирование потребностей в ресурсах для выполнения проекта.

Основные задачи управления запасами. Статическая детерминированная модель с дефицитом и без дефицита. Понятие о стохастических моделях управления запасами.

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
Тема 1.1	Введение в математические методы исследования экономики	1
Тема 2.2	Имитационные методы и модели управления запасами	1
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
Тема 1.2	Решение транспортной задачи линейного программирования	2
Тема 1.3	Решение динамической задачи распределения инвестиций	2
Тема 2.2	Решение задач управления запасами	2
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, академ. час.
	по учебному плану лабораторных работ не предусмотрено	
<b>ИТОГО</b>		

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудо-емкость, академ. час.
	по учебному плану курсовых работ (проектов) не предусмотрено	
<b>ИТОГО</b>		

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо-емкость, академ. час.
раздел 1	1 Изучение лекционного материала 2 Подготовка к практическим занятиям 3 Выполнение контрольной работы 4 Подготовка к текущему контролю.	64
раздел 2	1 Изучение лекционного материала 2 Подготовка к практическому занятию 3 Выполнение контрольной работы 4 Подготовка к текущему контролю.	35
<i>Контрольная работа</i>	<i>Выполнение контрольной работы.</i>	28
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену.</i>	9
<b>ИТОГО</b>		<b>136</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература

1. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций: учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=452649&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=452649&sr=1) (дата обращения 20.03.2019).

2. Косников, С. Н. Математические методы в экономике: учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – URL: <https://biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D/matematicheskie-metody-v-ekonomike> (дата обращения 20.03.2019).

3. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике: учебник / Е. С. Кундышева ; под науч. ред. Б. А. Сулакова. – Москва : Дашков и К°, 2017. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450755&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450755&sr=1) (дата обращения 20.03.2019).

4. Математические методы и модели в экономике: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; под общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е

изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2017. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976503137.html> (дата обращения 20.03.2019).

#### **б) дополнительная литература**

1. Математические методы и модели исследования операций: учебник / ред. В. А. Колемаева. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=114719&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114719&sr=1) (дата обращения 20.03.2019).

2. Федосеев, В. В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели, задачи: учебное пособие / В. В. Федосеев. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=114723&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114723&sr=1) (дата обращения 20.03.2019).

#### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:** ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Windows 7.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

**11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской; учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Составитель:

к.т.н., доц., доцент кафедры экономики,  
учета и финансовых рынков.  
АБ «Кузнецкбизнесбанк»

Ю.А. Златицкая

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры экономики, учета и финансовых рынков. АБ «Кузнецкбизнесбанк», протокол № 8 от « 25 » марта 2019 г.

И.о. зав. кафедрой экономики,  
учета и финансовых рынков.  
АБ «Кузнецкбизнесбанк», к.э.н, доцент

О.П. Черникова



Согласована:

Старший методист  
методического отдела

---

инициалы, фамилия

**Приложение А**  
**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Математические методы в экономике»**  
**по направлению подготовки**  
**38.03.01 Экономика**  
**(направленность (профиль) «Экономика»)**  
**форма обучения – заочная**

**1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются: формирование системы компетенций связанных с приобретением навыков в области исследований, находящейся на стыке экономики и прикладной математики с закреплением навыков построения математических моделей и применения математических методов для анализа разнообразных экономических процессов в целях планирования и управления на предприятиях и в организациях.

Задачами учебной дисциплины являются: изучение способов формализации задач планирования, организации и управления в организации (предприятии); приобретение навыков построения математических моделей экономических ситуаций; приобретение умений применения математических методов для решения задач планирования и управления производством или процессом оказания услуг на предприятии или в организации.

**2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- экономическая теория.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- региональная экономика;
- экономика и управление организацией;
- планирование на предприятии;
- логистика и организация производства.

**3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– профессиональные компетенции:**

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ПК-3. способностью выполнять необходимые для	Знать: основные понятия и теоретические основы применения математических методов в экономике; методологию и инструмен-

составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	ты экономико-математического моделирования при планировании деятельности предприятия; возможности и условия применения математических методов для обоснования планируемых результатов работы предприятия; Уметь: применять полученные знания для выполнения плановых расчетов с использованием экономико-математических моделей; Владеть: специальной терминологией и лексикой в области экономико-математического моделирования; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области применения математических методов в экономическом планировании.
--	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 сем.</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	<b>4</b>
<i>Лекции, академ. час.</i>		2	2
<i>Лабораторные работы, академ. час.</i>		0	0
<i>Практические работы, академ. час.</i>		6	6
<i>Курсовая работа / проект, академ. час.</i>		0	0
<i>Консультации, академ. час.</i>		0	0
<i>Самостоятельная работа, академ. час.</i>		127	127
<i>Контроль, академ. час.</i>		9	9

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные темы: Особенности применения математических методов в экономики. Балансовый анализ. Модели и специальные задачи линейного и нелинейного программирования. Многокритериальная оптимизация. Математические методы сетевого планирования и управления. Экономико-математические методы и модели теории игр. Статистические методы анализа финансового рынка. Вероятностные математические модели. Имитационные методы и модели управления запасами.

#### 6 Составитель:

Златицкая Юлия Александровна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экономики, учета и финансовых рынков. АБ «Кузнецкбизнесбанк»