

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ДВ.20.02 Математические методы и моделирование экономики предприятий  
44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),  
профиль «Математика и физика»**

**I. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина по выбору «Математические методы и моделирование экономики предприятий» – это прикладная математическая дисциплина. В общем виде математическая постановка задачи математического программирования состоит в определении наибольшего или наименьшего значения целевой функции  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  при условиях  $g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq b_i$ ; ( $i=1, 2, \dots, m$ ), где  $f$  и  $g_i$  – заданные функции, а  $b_i$  – некоторые действительные числа.

Задачи математического программирования делятся на задачи линейного и нелинейного программирования. Если все функции  $f$  и  $g_i$  – линейные, то соответствующая задача является задачей линейного программирования. Если хотя бы одна из указанных функций нелинейная, то соответствующая задача является задачей нелинейного программирования. Линейное программирование – область математики, разрабатывающая теорию и численные методы решения задач нахождения экстремума (максимума или минимума) линейной функции многих переменных при наличии линейных ограничений, т.е. линейных равенств или неравенств, связывающих эти переменные.

В процессе изучения дисциплины рассматриваются задачи моделирования технических процессов на базе компьютерных технологий подготовки и принятия решений. В качестве инструментального средства моделирования используется стандартная офисная программа MS Excel.

**Цель изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний в области использования математических методов и моделей в экономике, в эффективном их применении в процессе обучения в вузе при проведении научно-исследовательской и аналитической работы, а также в ходе будущей профессиональной деятельности:

- ознакомление студентов с первоначальными основами теории и практики математической формализации и математического моделирования в финансово-экономической области;
- стимулирование зарождения интереса к проблемам математического анализа разнообразных финансово-экономических ситуаций;
- развитие логико-математического мышления и общей культуры моделирования;
- углубленная структуризация знаний о качественных свойствах экономической системы, формализация количественных взаимосвязей ее элементов и закономерностей развития, усовершенствование механизма управления.

**Задачи дисциплины:**

- дать понятие о математической формализации некоторых основных характеристик и процессов экономической теории производственной сферы и сферы потребления;
- проиллюстрировать применение некоторых экономико-математических моделей в практике решения финансово-экономических задач;

изучить инструментальные средства автоматизации и моделирования ППП MS Excel;

## **II. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина по выбору «Математические методы и моделирование экономики предприятий» относится к вариативной части блока дисциплин Б1 (Б1.В.ДВ.20.02), изучается в 9 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате обучения в общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия».

Компетенции, знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться и развиваться студентами:

- на всех этапах обучения в вузе при изучении различных дисциплин учебного плана;
- в ходе дальнейшего обучения в магистратуре;
- в процессе последующей профессиональной деятельности при решении прикладных задач, требующих получения, обработки и анализа актуальной информации, представления результатов исследования и аналитической работы перед профессиональной аудиторией.

## **III. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

### **а) общекультурных (ОК):**

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

### **б) общепрофессиональных (ОПК):**

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5).

### **в) профессиональных (ПК):**

- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- основные понятия и инструменты алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные математические модели принятия решений;

#### **уметь:**

- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;
- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;
- применять информационные технологии для решения управленческих задач;

#### **владеть:**

- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

#### IV. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе:

Продолжительность изучения дисциплины – 9 семестр. Форма контроля – зачет

| Наименование тем,<br>изучаемых по данной дисциплине                                                                                                                                                                          | Аудиторная<br>работа | Самостоятельная<br>работа | Итого     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|-----------|
| <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                |                      |                           |           |
| Математическая модель задачи математического программирования                                                                                                                                                                | 2                    | 2                         | 4         |
| Графический метод решения задач линейного программирования                                                                                                                                                                   | 2                    | 2                         | 4         |
| Оптимизационные экономико-математические модели. Специальные задачи линейного программирования                                                                                                                               | 2                    | 2                         | 4         |
| Инструменты оптимизации ППП MS Excel для решения задач математического программирования.                                                                                                                                     | 2                    | 2                         | 4         |
| Технология решения задач математического программирования с помощью надстройки ППП MS Excel «Поиск решения»                                                                                                                  | 4                    | 2                         | 6         |
| Методы и модели анализа и прогнозирования экономических процессов с использованием временных рядов                                                                                                                           | 4                    | 2                         | 6         |
| <b>Итого лекции:</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>16</b>            | <b>20</b>                 | <b>36</b> |
| <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                  |                      |                           |           |
| Автоматизация работы в ППП Excel.                                                                                                                                                                                            | 1                    | 2                         | 3         |
| Средство оптимизации решений в Excel «Подбор параметра», задачи «Штатное расписание», «Покупка авто», «Прибыль от реализации»                                                                                                | 1                    | 2                         | 3         |
| Вариантные расчеты: средство MS Excel «Сценарии»                                                                                                                                                                             | 1                    | 2                         | 3         |
| Средство оптимизации решений в Excel «Поиск решения». Безусловная и условная оптимизации на примере задачи «Модель сбыта». Возможные проблемы при работе с надстройкой «Поиск решения». Настройка параметров «Поиск решения» | 1                    | 2                         | 3         |
| Средство MS Excel «Поиск решения» на примерах задач «Кредитные карты» и «Структура                                                                                                                                           | 1                    | 2                         | 3         |

|                                                                               |           |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| производства»                                                                 |           |           |           |
| Средство MS Excel «Поиск решения», задачи «Транспортная 1, «График занятости» | 1         | 2         | 3         |
| Средство MS Excel «Поиск решения», задача «Оборотный капитал 1,2»             | 1         | 2         | 3         |
| Средство MS Excel «Поиск решения» на примере задачи «Портфель ценных бумаг»   | 1         | 2         | 3         |
| Задачи математического программирования: линейная оптимизация                 | 1         | 2         | 3         |
| Задачи математического программирования: целочисленная оптимизация            | 1         | 2         | 3         |
| Задачи математического программирования: нелинейное программирование          | 1         | 2         | 3         |
| Использование электронной таблицы для численного моделирования (задачи 1, 2)  | 1         | 2         | 3         |
| Использование графических возможностей MS Excel для иллюстрации задач         | 1         | 2         | 3         |
| Контрольная работа                                                            | 2         | 2         | 4         |
| <b>Итого практические занятия:</b>                                            | <b>16</b> | <b>20</b> | <b>36</b> |
| <b>Всего</b>                                                                  | <b>32</b> | <b>40</b> | <b>72</b> |

#### **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **а) основная литература**

1. Информатика в экономике: учебное пособие: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 080109 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 080105 «Финансы и кредит», 080104 «Экономика труда», 080507 «Менеджмент организации», 080504 «Государственное муниципальное управление», 080111 «Маркетинг» / [Бубнова Н.Г. и др.]; под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. – Москва : Вузовский учебник, 2008. – 476, [1] с. : ил.
2. Орлова, И.В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач. – М.: – вузовский учебник, 2008. – 144 с.
3. Практикум по информатике для экономистов: учебно-практическое пособие для вузов по специальностям подготовки дипломированных специалистов «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет и аудит», «Мировая экономика», и подготовки бакалавров по направлению «Экономика»/ Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации; под ред. В.П. Косарева. – Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2007. – 460 с. : ил.

##### **б) дополнительная литература**

1. Гринберг, А.С. Информационные технологии моделирования процессов управления экономикой: учебное пособие для вузов / А.С. Гринберг, В.М. Шестаков. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 398 с.
2. Excel для бухгалтера в примерах / А. О. Коцюбинский, С. В. Грошев. – М.: Вершина, 2004. – 239с.
3. Информационные ресурсы для принятия решений: Уч. пособие для вузов/ А. П. Веревченко и др. – М.: Академ. Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2002. – 560с.
4. Карлберг, Конрад. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel / Конрад Карлберг. – 2-е изд. – М.и др.: Вильямс, 2002. – 446 с.
5. Козлов, А.Ю. Статистические функции MS Excel в экономико-математических расчетах : учебное пособие для вузов / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов; под. Ред. В.С. Мхитаряна. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 231 с. : ил.
6. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2027>. — Загл. с экрана.
7. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учеб. / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4550>

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Информационно-образовательные ресурсы**

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; [sakhgu.pdf](http://sakhgu.ru/)
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

##### **Информационные технологии и программное обеспечение**

- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
- ABBYYFineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;
- "Антиплагиат- интернет»
- Windows 10 Pro
- WinRAR
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- Microsoft Office Professional Plus 2013
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- Microsoft Visio Professional 2016

- Visual Studio Professional 2015
- Adobe Acrobat Pro DC
- ABBYY FineReader 12
- ABBYY PDF Transformer+
- ABBYY FlexiCapture 11
- Программное обеспечение «interTESS»
- Adobe PageMaker 7.0.Pus
- Adobe InDesing CC (11.0.1) ru
- PTC Mathcad 15
- Multisim Education
- Statistica Base
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab
- Maple 2015
- ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10
- ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор:



/А.Ф. Гулевская

Рецензент:



/Г.М. Чуванова

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 29 мая 2018 г., протокол № 9.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 19 июня 2018 г., протокол № 7.