

САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.15.01 «Основы финансовой математики»**

Направление подготовки  
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Профиль подготовки  
Математика и физика

### **1. Цели освоения дисциплины**

Дисциплина по выбору «Основы финансовой математики» – 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.

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 «Математические методы и моделирование в экономике предприятий» 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;

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина по выбору относится к вариативной части блока дисциплин Б1 (Б1.В.ДВ.15.02), 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.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций 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 к мотивации к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культурой (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины студент 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.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в том числе:

- лекции – 16 часов;
- практические занятия – 16 часов;

– самостоятельная работа – 40 часов.  
 Продолжительность изучения дисциплины – 9 семестр. Форма контроля – зачет.

### *Объем дисциплины*

Наименование тем, изучаемых по данной дисциплине	Аудиторная работа	Самостоятельная 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.	4	2	6
Технология решения задач математического программирования с помощью надстройки ППП MS Excel «Поиск решения»	2	2	4
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.	2		2
Средство оптимизации решений в Excel «Подбор параметра», задачи «Штатное расписание», «Покупка авто», «Прибыль от реализации»	4		4
Вариантные расчеты: средство MS Excel «Сценарии»	2	1	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»	4	1	5
Средство MS Excel «Поиск решения» на примерах задач «Кредитные карты» и «Структура производства»	2	1	3
Средство MS Excel «Поиск решения», задачи «Транспортная 1, «График занятости»	2	1	3
Средство MS Excel «Поиск решения», задача «Оборотный капитал 1,2»	2	1	3
Средство MS Excel «Поиск решения» на примере задачи «Портфель ценных бумаг»	2	1	3
Задачи математического программирования: линейная оптимизация	2	1	3
Задачи математического программирования: целочисленная оптимизация	2	1	3
Задачи математического программирования: нелинейное программирование	2	1	3
Использование электронной таблицы для численного моделирования (задачи 1, 2)	4	1	5
Использование графических возможностей MS Excel для иллюстрации задач	2		2
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>

## 7. 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. Гобарева, Я.Л., Городецкая О.Ю., Кочанова Е.Р. Сборник практических заданий по курсу «Автоматизированные информационные системы в экономике». – М.: ФА, 2001.
3. Excel для бухгалтера в примерах / А. О. Коцюбинский, С. В. Грошев. – М.: Вершина, 2004. – 239с.
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. Колемаев В.А. Математическая экономика: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 339 с.

### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

ППП MS Excel для автоматизации работы.

Автор: доцент \_\_\_\_\_ /Гулевская А. Ф., к.п.н., доцент кафедры математики СахГУ/

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.