

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.08 Математическое обеспечение финансовых решений**

**Направление подготовки 38.04.08 Финансы и кредит**

**Профиль подготовки Инвестиционный менеджмент**

**Квалификация (степень) выпускника магистр**

**Форма обучения заочная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» являются:

- дать магистрантам знания в области прикладной информатики в финансово-экономической сфере;
- сформировать представление о принципах моделирования и методах решения задач управления с помощью автоматизированных информационных технологий;
- научить обосновывать принятие управленческих решений, опираясь на результаты решения формализованных производственно-финансовых задач;
- привить устойчивые профессиональные навыки подбора необходимой информации, овладеть методическими приемами конструирования конкретных экономико-математических моделей и синтеза их в целостные иерархические системы.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое обеспечение финансовых решений» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Математическое обеспечение финансовых решений» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Дисциплина                                                             | Раздел |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| Современные информационные технологии в экономической науке и практике | 2      |
| Эконометрика (продвинутый уровень)                                     | 2, 4   |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Дисциплина                                       | Раздел |
|--------------------------------------------------|--------|
| Инвестиционная политика инвестиционная стратегия | 3      |

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

| Индекс и содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                           | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Навыки и (или) опыт деятельности                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-20: способностью осуществлять разработку теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита, давать оценку и интерпретировать | 1 этап: варианты применения методов линейного программирования к решению финансово-экономических задач;<br>2 этап: современные программные продукты, необходимые для прогнозирования и решения экономических задач и регулирования денежных и финансовых потоков | 1 этап: записывать модели задач линейного программирования в различных формах и использовать алгоритмы и методы для решения задач финансово-экономической сферы;<br>2 этап: выбирать математические и инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и проводить экономический анализ результатов решения | 1 этап: специальной терминологией;<br>2 этап: методиками построения эконометрических моделей и оптимизации портфеля инвестиций |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| полученные в ходе исследования результаты                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | эконометрических моделей с обоснованием полученных выводов                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-22: способностью выявлять и проводить исследование эффективных направлений финансового обеспечения инновационного развития на микро-, мезо- и макроуровне | 1 этап: основные подходы к выбору переменных в оптимизационных моделях линейной структуры при решении финансово-экономических задач; 2 этап: методические подходы к формализации прикладных экономических задач финансовой сферы деятельности, вопросы использования результатов решения задач при принятии эффективных управленческих решений | 1 этап: решать задачи линейного программирования при помощи современных технических средств и информационных технологий; 2 этап: использовать современное программно-информационное обеспечение и основы микроэкономического и макроэкономического моделирования для решения финансово-экономических задач | 1 этап: специальной терминологией; 2 этап: информацией о классификации экономико-математических методов относительно их применения к решению экономических задач и возможности их применения в управлении финансово-экономическими учреждениями |

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| № п/п | Вид учебных занятий                        | Итого КР | Итого СР | Семестр № 3 |    |
|-------|--------------------------------------------|----------|----------|-------------|----|
|       |                                            |          |          | КР          | СР |
| 1     | 2                                          | 3        | 4        | 5           | 6  |
| 1     | Лекции (Л)                                 | -        | -        | -           | -  |
| 2     | Лабораторные работы (ЛР)                   | 14       | -        | 14          | -  |
| 3     | Практические занятия (ПЗ)                  | -        | -        | -           | -  |
| 4     | Семинары (С)                               | -        | -        | -           | -  |
| 5     | Курсовое проектирование (КП)               | -        | -        | -           | -  |
| 6     | Рефераты (Р)                               | -        | -        | -           | -  |
| 7     | Эссе (Э)                                   | -        | -        | -           | -  |
| 8     | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)      | -        | -        | -           | -  |
| 9     | Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)    | -        | 32       | -           | 32 |
| 10    | Подготовка к занятиям (ПкЗ)                | -        | 17       | -           | 17 |
| 11    | Промежуточная аттестация                   | 4        | 5        | 4           | 5  |
| 12    | Наименование вида промежуточной аттестации | х        | х        | экзамен     |    |
| 13    | Всего                                      | 18       | 54       | 18          | 54 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

| №<br>п/п | Наименования разделов и тем                                                                                 | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          | Коды формируемых компетенций |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
|          |                                                                                                             |         | лекции                                                    | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация |                              |
| 1        | 2                                                                                                           | 3       | 4                                                         | 5                   | 6                    | 7        | 8                       | 9               | 10                              | 11                                | 12                    | 13                       | 14                           |
| 1.       | <b>Раздел 1<br/>Применение методов линейного программирования при решении финансово-экономических задач</b> | 3       | -                                                         | 4                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 16                                | -                     | x                        | ПК-20, ПК-22                 |
| 1.1.     | <b>Тема 1</b> Формализация финансово-экономических задач и их решение с помощью линейного программирования. | 3       | -                                                         | 2                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 8                                 | -                     | x                        | ПК-20, ПК-22                 |
| 1.2.     | <b>Тема 2</b> Формализация экономических задач и их решение на основе модели транспортной задачи.           | 3       | -                                                         | 2                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 8                                 | -                     | x                        | ПК-20, ПК-22                 |
| 2.       | <b>Раздел 2<br/>Экономико-математические модели оптимального планирования.</b>                              | 3       | -                                                         | 2                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 6                                 | -                     | x                        | ПК-20, ПК-22                 |
| 2.1.     | <b>Тема 3</b> Формализация экономических задач и их                                                         | 3       | -                                                         | 2                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 6                                 | -                     | x                        | ПК-20, ПК-22                 |

| №<br>п/п | Наименования разделов и тем                                                                                                                                                     | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          | Коды формируемых компетенций |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                 |         | лекции                                                    | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация |                              |
| 1        | 2                                                                                                                                                                               | 3       | 4                                                         | 5                   | 6                    | 7        | 8                       | 9               | 10                              | 11                                | 12                    | 13                       | 14                           |
|          | решение на основе балансовой модели.                                                                                                                                            |         |                                                           |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          |                              |
| 3.       | <b>Раздел 3</b><br><b>Экономико-статистическое моделирование в принятии управленческих решений.</b>                                                                             | 3       | -                                                         | 4                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | -                                 | 10                    | x                        | ПК-20, ПК-22                 |
| 3.1.     | <b>Тема 4</b> Экономические задачи, решаемые с применением корреляционно-регрессионного анализа и организация статистического моделирования с применением программы Statistica. | 3       | -                                                         | 4                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | -                                 | 10                    | x                        | ПК-20, ПК-22                 |
| 4.       | <b>Раздел 4</b><br><b>Оптимальное формирование портфеля инвестиций.</b>                                                                                                         | 3       | -                                                         | 4                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 10                                | 7                     | x                        | ПК-20, ПК-22                 |
| 4.1      | <b>Тема 5</b> Оптимальное формирование портфеля инвестиций в реальные активы посредством применения математических методов.                                                     | 3       | -                                                         | 4                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 10                                | 7                     | x                        | ПК-20, ПК-22                 |
| 5.       | <b>Контактная работа</b>                                                                                                                                                        | 3       | -                                                         | 14                  | x                    | x        | x                       | x               | x                               | x                                 | x                     | 4                        | x                            |
| 6.       | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                   | 3       | x                                                         | x                   | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 32                                | 17                    | 5                        | x                            |
| 7.       | <b>Объем дисциплины в семестре</b>                                                                                                                                              | 3       | -                                                         | 14                  | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 32                                | 17                    | 9                        | x                            |
| 8.       | <b>Всего по дисциплине</b>                                                                                                                                                      | x       | -                                                         | 14                  | x                    | x        | x                       | x               | x                               | 32                                | 17                    | 9                        | x                            |

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лабораторных работ

| № п.п.              | Наименование темы лабораторной работы                                                                                                                             | Объем,<br>академические часы |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ЛР-1                | Формализация финансово-экономических задач и их решение с помощью линейного программирования.                                                                     | 2                            |
| ЛР-2                | Формализация экономических задач и их решение на основе модели транспортной задачи.                                                                               | 2                            |
| ЛР-3                | Формализация экономических задач и их решение на основе балансовой модели.                                                                                        | 2                            |
| ЛР-4, ЛР-5          | Экономические задачи, решаемые с применением корреляционно-регрессионного анализа и организация статистического моделирования с применением программы Statistica. | 4                            |
| ЛР-6, ЛР-7          | Оптимальное формирование портфеля инвестиций в реальные активы посредством применения математических методов.                                                     | 4                            |
| Итого по дисциплине |                                                                                                                                                                   | 14                           |

### 5.2.2 – Вопросы для самостоятельного изучения

| № п.п.              | Наименования темы<br>(указать в соответствии<br>с таблицей 5.1)                                               | Наименование вопроса                                                                                                                                    | Объем,<br>академические<br>часы |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1.                  | Формализация экономических задач и их решение с помощью линейного программирования.                           | Постановка задачи и обоснование критерия оптимальности. Сбор информации и разработка технико-экономических коэффициентов. Ошибки, требующие устранения. | 4                               |
|                     |                                                                                                               | Оптимизационное моделирование                                                                                                                           | 4                               |
| 2.                  | Формализация экономических задач и их решение на основе модели транспортной задачи.                           | Открытые и закрытые задачи.                                                                                                                             | 2                               |
|                     |                                                                                                               | Усложнение задачи транспортного типа                                                                                                                    | 6                               |
| 3.                  | Формализация экономических задач и их решение на основе балансовой модели.                                    | Разработка балансовых продуктово-трудовых моделей.                                                                                                      | 6                               |
| 4.                  | Оптимальное формирование портфеля инвестиций в реальные активы посредством применения математических методов. | Моделирование инвестиций и анализ их эффективности                                                                                                      | 10                              |
| Итого по дисциплине |                                                                                                               |                                                                                                                                                         | 32                              |

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

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Алексеенко В.Б. Математические модели в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеенко В.Б., Коршунов Ю.С., Красавина В.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 80 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22160>. – ЭБС «IPRbooks»

2. а) Спешилова Н.В. Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений: учебное пособие / Н.В. Спешилова, Е.В. Шеврина, О.А. Корабейникова и др., под общ. ред. проф. Н.В. Спешиловой. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014. – 396 с.

б) Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений: учеб. пособие / Н.В. Спешилова, Е.В. Шеврина, О.А. Корабейникова и др., под общ. ред. проф. Н.В. Спешиловой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство «Омега-Л»; Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015. – 396 с. – (Университетский учебник).

### **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям/ В.А. Колемаев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 592 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40459>. – ЭБС «IPRbooks»,

2. Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080104 «Экономика труда», 080116 «Математические методы в экономике»/ Федосеев В.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 167 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52499>. – ЭБС «IPRbooks»

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе.

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. OpenOffice
2. MS Excel
3. Statistica

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС "КнигаФонд": [www.knigafund.ru/](http://www.knigafund.ru/)
2. ЭБС "Лань": [www.e.lanbook.com/](http://www.e.lanbook.com/)
3. ЭБС "ibooks.ru": [www.ibooks.ru/](http://www.ibooks.ru/)

4. eLIBRARY.RU: [www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)  
 5. ЭБС «IPRbooks»: [www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/)  
 6. Википедия: <https://ru.wikipedia.org/>

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

| Номер ЛР   | Тема лабораторной работы                                                                                                                                          | Название специализированной лаборатории | Название спецоборудования                 | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1          | 2                                                                                                                                                                 | 3                                       | 4                                         | 5                                                                     |
| ЛР-1       | Формализация финансово-экономических задач и их решение с помощью линейного программирования.                                                                     | Компьютерный класс                      | Системный блок, монитор, клавиатура, мышь | MS Excel                                                              |
| ЛР-2       | Формализация экономических задач и их решение на основе модели транспортной задачи.                                                                               |                                         |                                           |                                                                       |
| ЛР-3       | Формализация экономических задач и их решение на основе балансовой модели.                                                                                        |                                         |                                           |                                                                       |
| ЛР-4, ЛР-5 | Экономические задачи, решаемые с применением корреляционно-регрессионного анализа и организация статистического моделирования с применением программы Statistica. |                                         |                                           | Statistica                                                            |
| ЛР-6, ЛР-7 | Оптимальное формирование портфеля инвестиций в реальные активы посредством применения математических методов.                                                     |                                         |                                           | MS Excel                                                              |

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит»

Разработал(и): \_\_\_\_\_

*Н.В. Спешилова*