

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.17 Методы оптимальных решений

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» являются:

- ознакомить обучающихся с основными методами решения базовых моделей, овладение теорией, научными знаниями и практическими навыками по моделированию экономических систем;
- сформировать у студентов представление об оптимизационных методах и принципах моделирования, а также их роли в процессе принятия управленческих решений;
- научить решать модели задач линейного программирования и выполнять экономический анализ вариантов их решения;
- научить студента системно обосновывать и ставить экономическую задачу, математически строго формализовать условия функционирования управляемой системы в экономической среде с определенными ограничениями, выражать эти условия в форме взаимосвязанной и непротиворечивой системы математических уравнений и неравенств;
- привить устойчивые профессиональные навыки подбора необходимой информации, овладеть методическими приемами конструирования конкретных экономико-математических моделей, выбора соответствующего математического инструментария, а также реализации решения при помощи современных технических средств и информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|--|
| ОПК-3 | Математический анализ Линейная алгебра Информационные технологии и системы в экономике |
| ПК-8 | Информатика |

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|--------------|
| ОПК-3 | Эконометрика |
| ПК-8 | Эконометрика |

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 |
|---|--|--|--|
| ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических | 1 этап: алгоритмы методов линейного программирования; 2 этап: | 1 этап: записывать модели в различных формах и использовать алгоритмы и методы линейного программирования для решения задач; 2 этап: выбирать | 1 этап: специальной терминологией; 2 этап: навыками применения методов моделирования, |

| | | | |
|--|---|--|---|
| данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы | математические методы, способствующие выработке управлеченческих решений, опирающиеся на элементы оптимизации | математические и инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и проводить экономический анализ результатов решения с обоснованием полученных выводов | теоретического исследования и современного математического инструментария для решения экономических задач |
| ПК-8: способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии | 1 этап: реализацию решения задач линейного программирования при помощи современных технических средств и информационных технологий; 2 этап: математический аппарат, используемый для решения аналитических задач, и его техническую реализацию | 1 этап: решать задачи линейного программирования при помощи современных технических средств и информационных технологий; 2 этап: интерпретировать полученные на основе математических методов, реализуемых с применением информационных технологий, результаты решения задач с экономической точки зрения | 1 этап: специальной терминологией; 2 этап: навыками применения современных технических средств для реализации математического аппарата решения экономических задач |

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Методы оптимальных решений» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), 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 № 5 | |
|----------|--|----------|----------|-------------|----------|
| | | | | КР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Лекции (Л) | 36 | - | 36 | - |
| 2 | Лабораторные работы (ЛР) | 36 | - | 36 | - |
| 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) | - | 36 | - | 36 |
| 10 | Подготовка к занятиям (ПкЗ) | - | 36 | - | 36 |
| 11 | Промежуточная аттестация | 4 | 32 | 4 | 32 |
| 12 | Наименование вида промежуточной аттестации | x | x | экзамен | |
| 13 | Всего | 76 | 104 | 76 | 104 |

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

| № 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. | Раздел 1 Основные понятия и методы оптимизации. Линейное программирование. | 5 | 8 | 10 | x | x | x | x | x | 15 | 10 | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 1.1. | Тема 1 Методы оптимизации как средства принятия оптимальных решений | 5 | 2 | - | x | x | x | x | x | - | - | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 1.2. | Тема 2 Линейное программирование. Основная задача линейного программирования | 5 | 2 | - | x | x | x | x | x | 15 | - | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 1.3. | Тема 3 Симплексный метод решения задачи линейного программирования | 5 | 4 | 10 | x | x | x | x | x | - | 10 | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 2. | Раздел 2 Специальные задачи линейного программирования. | 5 | 10 | 12 | x | x | x | x | x | 9 | 12 | | ОПК-3, ПК-8 |
| 2.1. | Тема 4 Целочисленность в линейном программировании | 5 | 2 | 2 | x | x | x | x | x | 4 | 2 | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 2.2. | Тема 5 Двойственность в | 5 | 2 | 2 | x | x | x | x | x | 4 | 2 | x | ОПК-3, ПК-8 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|----------|--|---------|---|-----------------------------|------------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------|---|---|--------------------------------|-----------------------------------|----|------------------------------|
| | | | 4 лекции | 5 лабораторная работа | 6 практические занятия | 7 семинары | 8 курсовое проектирование | 9 рефераты (эссе) | 10 индивидуальные домашние задания | 11 самостоятельное изучение вопросов | 12 подготовка к занятиям | 13 промежуточная аттестация | 14 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | линейном программировании | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3. | Тема 6 Методы решения задач линейного программирования транспортного типа | 5 | 6 | 8 | x | x | x | x | x | 1 | 8 | x | | ОПК-3, ПК-8 |
| 3. | Раздел 3 Математические зависимости в экономических процессах | 5 | 10 | 12 | x | x | x | x | x | 6 | 10 | x | | ОПК-3, ПК-8 |
| 3.1. | Тема 7 Балансовые модели | 5 | 2 | 4 | x | x | x | x | x | - | 2 | x | | ОПК-3, ПК-8 |
| 3.2. | Тема 8 Функции полезности и спроса. Задача потребительского выбора. Уравнение Слуцкого. | 5 | 4 | 4 | x | x | x | x | x | - | 4 | x | | ОПК-3, ПК-8 |
| 3.3 | Тема 9 Производственные функции | 5 | 2 | 2 | x | x | x | x | x | - | 2 | x | | ОПК-3, ПК-8 |
| 3.4 | Тема 10 Функции полезности. Функции спроса. Производственные функции. | 5 | - | 2 | x | x | x | x | x | - | 2 | x | | ОПК-3, ПК-8 |
| 3.5 | Тема 11 Системное моделирование как основа оптимального планирования в совокупности задач управления производством. | 5 | 2 | - | x | x | x | x | x | 6 | - | x | | ОПК-3, ПК-8 |
| 4. | Раздел 4 Экономико-математические модели в принятии оптимальных управленческих решений | 5 | 8 | 2 | x | x | x | x | x | 6 | 4 | x | | ОПК-3, ПК-8 |
| 4.1 | Тема 12 Динамическое программирование | 5 | 2 | - | x | x | x | x | x | 6 | - | x | | ОПК-3, ПК-8 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|----------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| 1 | 2 | 3 | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | 14 |
| 4.2 | Тема 13 Сетевое планирование и управление | 5 | 2 | - | x | x | x | x | x | - | - | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 4.3 | Тема 14 Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов | 5 | 2 | - | x | x | x | x | x | - | - | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 4.4 | Тема 15 Моделирование систем массового обслуживания- | 5 | 2 | - | x | x | x | x | x | - | - | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 4.5 | Тема 16 Итоговое обзорное занятие | 5 | - | 2 | x | x | x | x | x | - | 4 | x | ОПК-3, ПК-8 |
| 5. | Контактная работа | 5 | 36 | 36 | x | x | x | x | x | x | x | 4 | x |
| 6. | Самостоятельная работа | 5 | x | x | x | x | x | x | x | 36 | 36 | 32 | x |
| 7. | Объем дисциплины в семестре | 5 | 36 | 36 | x | x | x | x | x | 36 | 36 | 36 | x |
| 8. | Всего по дисциплине | x | 36 | 36 | x | x | x | x | x | 36 | 36 | 36 | x |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

| № п.п. | Наименование темы лекции | Объем, академические часы |
|---------------------|--|---------------------------|
| Л-1 | Методы оптимизации как средства принятия оптимальных решений. | 2 |
| Л-2 | Линейное программирование. Основная задача линейного программирования | 2 |
| Л-3, Л-4 | Симплексный метод решения задачи линейного программирования. | 4 |
| Л-5 | Целочисленность в линейном программировании. | 2 |
| Л-6 | Двойственность в линейном программировании. | 2 |
| Л-7, Л-8, Л-9 | Методы решения задач линейного программирования транспортного типа. | 6 |
| Л-10 | Балансовые модели. | 2 |
| Л-11, Л-12 | Функции полезности и спроса. Задача потребительского выбора. Уравнение Слуцкого. | 4 |
| Л-13 | Производственные функции. | 2 |
| Л-14 | Системное моделирование как основа оптимального планирования в совокупности задач управления производством | 2 |
| Л-15 | Динамическое программирование. | 2 |
| Л-16 | Сетевое планирование и управление | 2 |
| Л-17 | Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов. | 2 |
| Л-18 | Моделирование систем массового обслуживания. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

5.2.2 – Темы лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы | Объем, академические часы |
|------------------------------|---|---------------------------|
| ЛР-1, ЛР-2, ЛР-3, ЛР-4, ЛР-5 | Симплексный метод решения задачи линейного программирования. | 10 |
| ЛР-6 | Целочисленность в линейном программировании. | 2 |
| ЛР-7 | Двойственность в линейном программировании | 2 |
| ЛР-8, ЛР-9, ЛР-10, ЛР-11 | Методы решения задач линейного программирования транспортного типа. | 8 |
| ЛР-12, ЛР-13 | Балансовые модели. | 4 |
| ЛР-14, ЛР-15 | Функции полезности и спроса. Задача потребительского выбора. Уравнение Слуцкого | 4 |
| ЛР-16 | Производственные функции. | 2 |
| ЛР-17 | Функции полезности. Функции спроса. Производственные функции. | 2 |
| ЛР-18 | Итоговое обзорное занятие. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

| № п.п. | Наименования темы | Наименование вопроса | Объем, академические часы |
|---------------------|---|--|---------------------------|
| 1. | Линейное программирование. Основная задача линейного программирования. | Постановка задачи и обоснование критерия оптимальности | 3 |
| | | Сбор информации и разработка технико-экономических коэффициентов | 3 |
| | | Построение модели и ее математическая запись. Символика обозначений | 3 |
| | | Графический метод решения задачи линейного программирования. | 6 |
| 2. | Целочисленность в линейном программировании | Некоторые экономические задачи целочисленного программирования | 4 |
| 3. | Двойственность в линейном программировании | Теоремы двойственности. Экономическое содержание теории двойственности | 4 |
| 4. | Методы решения задач линейного программирования транспортного типа | Экономическая интерпретация результатов решения задач | 1 |
| 5. | Системное моделирование как основа оптимального планирования в совокупности задач управления производством. | Постановка задачи оптимального управления | 6 |
| 6. | Динамическое программирование | Задачи динамического программирования | 6 |
| Итого по дисциплине | | | 36 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — ЭБС «Юрайт»
- Смагин, Б. И. Экономико-математические методы [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 272 с. — ЭБС «Юрайт»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- Галкина, М. Ю. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Ю. Галкина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 89 с. — ЭБС «IPRbooks»

2. Кочегурова, Е. А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / Е. А. Кочегурова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 133 с. — ЭБС «Юрайт»

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 по самостоятельному изучению вопросов
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

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

6.5.1 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.5.2 Информационные справочные системы, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Система КонсультантПлюс
2. "1С"

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

1. ЭБС «ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru/>
2. ЭБС «IPRbooks»: www.iprbookshop.ru/

Таблица 6.1 – Современные профессиональные базы данных

| Номер п/п | Наименование организации | Сокращенное название | Отрасль (область деятельности) | Официальный сайт |
|-----------|---|----------------------|---|---|
| 1 | Институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов России | ИПБ России | Бухгалтерский учет и аудит | www.ipbr.org |
| 2 | Некоммерческое партнерство «Международная Ассоциация Сертифицированных Бухгалтеров» | МАСБ | Бухгалтерский учет и аудит | http://www.masbuh.ru/ |
| 3 | Федеральная служба государственной статистики России | ФСГС России | Статистика, анализ | http://www.gks.ru/ |
| 4 | Министерство финансов Российской Федерации | Минфин России | Бухгалтерский учет и аудит, статистика, экономика и | https://www.minfin.ru/ |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|------------|--|---|
| | | | финансы | |
| 5 | Федеральная налоговая служба России | ФНС России | Бухгалтерский и налоговый учет и аудит, налоги и налогообложение | https://www.nalog.ru/ |

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

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

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, ЛР-4 | Симплексный метод решения задачи линейного программирования. | Компьютерный класс | Системный блок, монитор, клавиатура, мышь | OpenOffice, JoliTest |
| ЛР-6 | Целочисленность в линейном программировании. | | | |
| ЛР-9, ЛР-10 | Методы решения задач линейного программирования транспортного типа. | | | |
| ЛР-13 | Балансовые модели. | | | |
| ЛР-18 | Итоговое обзорное занятие. | | | |

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. № 1327.

Разработал(и): _____

Д.А. Андриенко

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.17 Методы оптимальных решений на 2018 - 2019 учебный год

Внести изменения в пункт

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — ЭБС «Юрайт»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

2. Кочегурова, Е. А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / Е. А. Кочегурова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 133 с. — ЭБС «Юрайт»

Разработал(и): _____

Д.А. Андриенко