

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 *Исследование операций*
44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

I. Цели освоения курса

Дисциплина по выбору «Исследование операций» – это прикладная математическая дисциплина, главной целью которой является обучение методам постановки математических задач, возникающих в реальных практических ситуациях. Общее название такого подхода – математическое моделирование.

В инженерных расчетах и исследованиях, проводимых с помощью персонального компьютера, можно выделить некоторые типовые задачи, для решения которых можно в той или иной степени использовать готовые программные средства. Наиболее характерными из этих задач являются задачи анализа динамики и статики технической системы, задачи многовариантного анализа и оптимизации.

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 связать математику как общетеоретическую дисциплину с практическим ее применением в работе студента и дать конкретный практический аппарат для инженерных исследований, обучить студентов вычислительным методам решения инженерных задач, методам алгоритмизации, построения и исследования с помощью компьютеров моделей объектов электроэнергетики:

- ознакомление студентов с первоначальными основами теории и практики математической формализации и математического моделирования установившихся режимов энергосистем;
- формирование знаний алгоритмов решения систем линейных и нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений;
- формирование знаний алгоритмов решения оптимизационных задач электроэнергетики;
- развитие логико-математического мышления и общей культуры моделирования.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами построения математических моделей;
- дать информацию о структуре специализированного программного обеспечения для математического моделирования;
- научить выбирать алгоритмы решения для различных видов моделей;
- изучить инструментальные средства автоматизации работы с помощью электронных таблиц MS Excel.

II. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина по выбору относится к вариативной части блока дисциплин Б1 (Б1.В.ДВ.02.02), изучается в 4 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате обучения в общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин «Высшая математика», «Алгебра», «Информатика»

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) профессиональных (ПК):

готовность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

владение основами речевой профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-3).

в) профессиональных (ПК):

способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- инструментарий для решения задач проектного и исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике;
- *терминологию, основные понятия и определения;*
- *основные типы матриц и действия с ними;*
- *способы расчета определителей и обратной матрицы;*
- *свойства линейных систем уравнений и методы их решения;*
- *методы решения нелинейных систем уравнений и область их применения;*
- *необходимые и достаточные условия экстремумов функций одной и многих переменных;*
- *методы решения оптимизационных задач при поиске безусловного и условного экстремума при заданных ограничениях.*

уметь:

- решать задачи с помощью офисной программы MS Excel;
- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
- применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной деятельности.

владеть:

- навыками работы со справочной литературой;
- содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения задач в профессиональной области.

IV. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 32 зачетных единицы, 108 часов.

Курс 2, семестр 4.

| Наименование тем, изучаемых по данной дисциплине | Аудиторная работа | Самостоятельная работа | Итого |
|--|-------------------|---------------------------|-----------|
| Лекции | | | |
| Математическая модель задачи математического программирования | 2 | 3 | 5 |
| Графический метод решения задач линейного программирования | 2 | 3 | 5 |
| Оптимизационные экономико-математические модели. Специальные задачи линейного программирования | 2 | 3 | 5 |
| Инструменты оптимизации ППП MSExcel для решения задач математического программирования. | 4 | 3 | 7 |
| Технология решения задач математического программирования с помощью надстройки ППП MSExcel «Поиск решения» | 4 | 3 | 7 |
| Методы и модели анализа и прогнозирования экономических процессов с использованием временных рядов | 4 | 3 | 7 |
| Итого лекции: | 18 | 18 | 36 |
| Практические занятия | | | |
| Автоматизация работы в ППП Excel. | 2 | | 2 |
| Средство оптимизации решений в Excel «Подбор параметра», задачи «Штатное расписание», «Покупка авто», «Прибыль от реализации» | 4 | 3 | 7 |
| Вариантные расчеты: средство MSExcel «Сценарии» | 2 | 3 | 5 |
| 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 | 3 | 7 |
| Средство MSExcel «Поиск решения» на примерах задач «Кредитные карты» и «Структура производства» | 4 | 3 | 7 |
| Средство MSExcel «Поиск решения», задачи «Транспортная 1, «График занятости» | 2 | 3 | 5 |
| Средство MSExcel «Поиск решения», задача «Оборотный капитал 1,2» | 2 | 3 | 5 |
| Средство MSExcel «Поиск решения» на примере задачи «Портфель ценных бумаг» | 2 | 3 | 5 |
| Задачи математического программирования: линейная оптимизация | 2 | 3 | 5 |
| Задачи математического программирования: целочисленная оптимизация | 2 | 3 | 5 |
| Задачи математического программирования: нелинейное программирование | 2 | 3 | 5 |
| Использование электронной таблицы для численного моделирования (задачи 1, 2) | 4 | 1 | 5 |
| Использование графических возможностей MSExcel для иллюстрации задач | 4 | 2 | 6 |
| Контрольная работа | 2 | | 4 |
| Итого практические занятия: | 36 | 36 | 72 |

| | | | |
|--------------|-----------|-----------|------------|
| Всего | 54 | 54 | 108 |
|--------------|-----------|-----------|------------|

Форма итогового контроля - зачет

V. Учебно-методические и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература

1. Гобарева, Я.Л., Городецкая О.Ю., Кочанова Е.Р. Сборник практических заданий по курсу «Автоматизированные информационные системы в экономике». – М.: ФА, 2001.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Шелобаев С. И. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 289 с.

б) дополнительная литература

1. Excel для бухгалтера в примерах / А. О. Коцюбинский, С. В. Groшев. – М.: Вершина, 2004. – 239с.
2. Информатика: Учебник. 3-е изд. перераб. / Под ред. Н.В. Макаровой. М: Финансы и статистика, 2001. – 768 с.
3. Информационные ресурсы для принятия решений: Уч. пособие для вузов/ А. П. Веревченко и др. – М.: Академ. Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2002. – 560с.
4. Компьютерные технологии обработки информации: Уч. пособие/ С. В. Назаров, В. И. Першиков, В. А. Тафинцев и др.; Под ред. С. В. Назарова. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 248с.: ил.
5. Кравченя, Э. М. Основы информатики, компьютерная графика и педагогические программные средства: Уч. пособие для студентов вузов/ Э.М Кравченя. – Минск: ТетраСистемс, 2004. – 319с.
6. Лавренов С. М. Excel: Сборник примеров и задач. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 336с.: ил.
7. Меняев М.Ф. Информационные технологии управления: Учебное пособие в 3-х кн./М.Ф. Меняев. – М.: ОМЕГА-Л, 2003.
Кн.1 – Информатика. – 462 с.
Кн.2 – Информационные ресурсы. – 462 с.
Кн.3 – Системы управления организацией. – 462 с.
8. Практикум по информатике: Уч. пособие/ Под ред. Н.В. Макаровой. М: Финансы и статистика, 2001.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; [sakhgu.pф](http://sakhgu.ru/)
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования
- 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
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com <http://>

Информационные технологии и программное обеспечение

- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- Kaspersky Anti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
- ABBYY FineReader 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
- Multisim Education
- Statistica Base
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab
- Maple 2015
- ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10

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.