

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02 *Задачи математического программирования*
44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

I. Цели освоения курса

Дисциплина по выбору «Задачи математического программирования» – 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.07.02), 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 MS Excel для решения задач математического программирования.	4	3	7
Технология решения задач математического программирования с помощью надстройки ППП MS Excel «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 MS Excel «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 MS Excel «Поиск решения» на примерах задач «Кредитные карты» и «Структура производства»	4	3	7
Средство MS Excel «Поиск решения», задачи «Транспортная 1, «График занятости»	2	3	5
Средство MS Excel «Поиск решения», задача «Оборотный капитал 1,2»	2	3	5
Средство MS Excel «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	4	1	5

(задачи 1, 2)			
Использование графических возможностей MS Excel 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. Грошев. – 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/>; сахгу.рф
- 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
- 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
- Multisim Education
- Statistica Base
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab

Автор:

/ А.Ф. Гулевская

Рецензент:

/ Г.М. Чуванова

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 22 мая 2016 г., протокол № 9.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 6 июня 2016 г., протокол № 5.