

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Чистопольский филиал «Восток»
Кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Методы оптимизации

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.03**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация: **Бакалавр**

Профиль подготовки: **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Вид профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, проектно-технологическая**

Разработчик: ст.пр. кафедры компьютерных и телекоммуникационных систем Р.В. Зелинский

Чистополь 2019 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является изучение математической базы решения оптимизационных задач: математического программирования, вариационного исчисления, методов минимизации функций, а также формирование навыков экспериментальных исследований при выборе метода оптимизации, формирование навыков решения типовых задач указанных областей.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Усвоение роли методов оптимизации в формировании знаний и умений по постановке и решению оптимизационных задач.
2. Формирование понимания основных принципов, лежащих в основе методов решения задач оптимизации.
3. Приобретение практических навыков использования основных типов информационных систем и прикладных программ общего назначения для решения с их помощью практических задач оптимизации
4. Формирование навыков формализованного описания задач оптимизации, построения математических моделей, интерпретации результатов решения.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимизации» является вариативной дисциплиной по выбору Блока Б1 учебного плана. Непосредственно связана с дисциплинами «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Вычислительная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов» и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Знания и умения, приобретаемые студентами в ходе освоения содержания дисциплины «Методы оптимизации», будут использоваться при изучении дисциплин «Моделирование» («Основы автоматического управления»), «Схемотехника ЭВМ» («Схемотехника цифровых устройств»).

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины ПК-1.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| № п/п | Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля усвоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|-------|--|-------------|--|-----------|----------|-----------|-------------------------------|---|
| | | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| 1. | <i>Безусловная оптимизация</i> | | | | | | | |
| 1.1 | Прямые методы одномерного поиска | 16 | 2 | 2 | 2 | 10 | ПК-1 | ФОС ТК-1 |
| 1.2 | Прямые методы безусловной оптимизации | 16 | 2 | 2 | 2 | 10 | | |
| 1.3 | Методы безусловной оптимизации, использующие производные функций | 10 | 2 | 2 | 2 | 4 | | |
| 2. | <i>Условная оптимизация</i> | | | | | | ПК-1 | ФОС ТК-2 |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|-----|--------------------------|----|-------|----|---------|--------|
| 2.1 | Методы оптимизации при наличии ограничений | 18 | 4 | 4 | 4 | 6 | | |
| 2.2 | Графический метод решения задачи линейного программирования | 26 | 4 | 4 | 4 | 14 | | |
| 2.3 | Симплекс-метод решения задачи линейного программирования | 22 | 4 | 4 | 4 | 10 | | |
| Всего за семестр: | | 108 | 18 | 18 | 18 | 54 | | |
| Экзамен: | | 36 | | | | | | ФОС ПА |
| | | | Курсовая работа (проект) | | Зачет | | Экзамен | |
| Семестры: | | | - | | | | 4 | |

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература:

1. Корнеенко В.П. Методы оптимизации: Учебник /В. П. Корнеенко. – М.: Высш. Шк., 2007. – 664 с.
2. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах. [Электронный ресурс] / А.В. Пантелеев, Т.А. Легова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/67460> — Загл. с экрана.

3.1.2. Дополнительная литература:

1. Струченков В.И. Методы оптимизации. Основы теории, задачи, обучающие компьютерные программы: Учебное пособие / В.И. Струченков. – М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 256 с.
2. Алексеев В.М., Галлеев Э.М., Тихомиров В.М. Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 256 с.
3. Кудрявцева, И.В. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Ч. I. [Электронный ресурс] / И.В. Кудрявцева, С.А. Рыков, С.В. Рыков, Е.Д. Скобов. — Электрон. дан. — СПб.: НИУ ИТМО, 2014. — 166 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70914> — Загл. с экрана.

3.2. Информационное обеспечение:

1. Основным источником сведений по курсу, размещенных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, являются материалы курса, выложенные в ЭОС Black Board.
2. Электронные библиотечные системы КНИТУ-КАИ.

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в области преподаваемой дисциплины и/или дополнительного профессионального образования - профессиональная переподготовка в области преподаваемой дисциплины и/или заключение экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.