

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

для подготовки бакалавров по направлению 230100.62
«Информатика и вычислительная техника»
(профиль «Системы автоматизированного проектирования»)
(Аннотация)

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины:

Дисциплина "Методы оптимизации" предназначена для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника».

Целью преподавания дисциплины является систематическое изучение математических постановок целого ряда типовых (массовых) моделей принятия целесообразных решений.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины

- Способность стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-б);
- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

Ожидаемые результаты

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать* типовые модели исследования операций (многошаговые модели, линейные оптимизационные модели, элементы теории матричных игр, сетевые модели календарного планирования, модели маршрутизации, модели размещения и др.); типовые методы оптимизации, используемые при изучении моделей исследования операций; примеры эффективно разрешимых подклассов задач исследования операций с априорно доказуемыми оценками качества;
- *уметь* формализовать типовые модели исследования операций в виде задач математического программирования; обосновывать оценки качества используемых алгоритмов решения; разработать программные реализации типовых задач исследования операций;
- *владеть* методами решения оптимизационных задач с использованием алгоритмических языков высокого уровня (C++, C#, Python).

Содержание дисциплины

Методы поиска для функции одной переменной. Метод Фибоначчи. Метод золотого сечения. Аппроксимация кривыми. Квадратичная аппроксимация. Кубическая аппроксимация. Метод дихотомии. Метод Ньютона. Модификация метода Ньютона. Метод парабол. Троичный поиск. Метод секущей. Метод касательных. Метод ломаных. Методы покрытий

Методы оптимизации дифференцируемых функций. Метод Нелдера-Мида. Метод Хука-Дживса. Метод Флетчера-Ривса. Метод ДАВИИДДОНА-Флетчера-Пауэлла. Метод наискорейшего спуска. Метод сопряженных градиентов. Метод деформируемого многогранника. Модифицированный метод наискорейшего спуска. Метод двойственных направлений. Метод сопряженных направлений. Метод деформируемого многогранника

Оптимизация на графах. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда. Поиск в глубину. Поиск в ширину. Алгоритм Прима. Алгоритм Краскала.