

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Уровень подготовки
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Математическое моделирование и вычислительная математика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Исполнитель

Казакова Т.Г.

Заведующий кафедрой высокопроизводительных
вычислительных технологий и систем

Газизов Р.К.

Уфа 2015

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимизации» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 228.

Целью освоения дисциплины является изучение основных методов решения экстремальных задач, теоретических основ выпуклого анализа и вариационного исчисления, формирование практических навыков решения прикладных задач оптимизации.

Задачи:

- сформировать знания об основных методах математического программирования, вариационного исчисления;
- научить выбору наиболее эффективного метода оптимизации при различных вариациях исходных данных;
- выработать умения построения оптимизационных моделей.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|------|--|--|--|
| 1 | Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат | ПК-2 | - стандартные пакеты прикладных программ для решения задач оптимизации; - основные виды социально-значимых задач, решаемых с использованием теории оптимизации; - основные типы экстремальных задач; - основные методы решения экстремальных задач; - элементы выпуклого анализа (метод Лагранжа и теорема Куна-Таккера); - численные ме- | - использовать стандартные макеты прикладных программ для решения задач оптимизации; - оценивать социальную значимость профессиональных задач; - решать задачи линейного программирования, используя симплекс-метод; - сводить прикладные задачи к задачам оптимизации; - выбирать адекватный метод оптимизации, определять его параметры; - использовать | - навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для решения прикладных задач; - навыками использования методов теории оптимизации к решению экстремальных задач; - навыками сведения прикладных задач к задачам нелинейной оптимизации; - навыками использования современных алгоритмов решения задач безусловной, |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | | | <p>тоды математического программирования (метод Ньютона, методы штрафных и барьерных функций, симплекс методов);</p> <p>- метод сведения задачи вариационного исчисления к задаче решения дифференциального уравнения;</p> <p>- основные средства поиска необходимой информации и способы ее качественного и быстрого освоения.</p> | <p>стандартные программы для решения задач нелинейной оптимизации;</p> <p>- сводить задачи многокритериальной оптимизации и задачи поиска области работоспособности к задачам оптимизации;</p> <p>- самостоятельно осваивать новые численные методы оптимизации и методы их анализа.</p> | <p>условной и глобальной оптимизации;</p> <p>- навыками практического использования самостоятельно изученных методов оптимизации.</p> |
|--|--|--|---|--|---|

Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание разделов |
|---|--|
| 1 | <p>Конечномерные задачи оптимизации.</p> <p>Начальные сведения о задачах оптимизации. Конечномерные экстремальные задачи без ограничений. Численные методы решения задач безусловной оптимизации. Конечномерные экстремальные гладкие задачи с линейными ограничениями. Численные методы условной оптимизации. Задача выпуклого программирования.</p> |
| 2 | <p>Линейное программирование.</p> <p>Задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Обоснование симплекс-метода. Двойственность задачи линейного программирования.</p> |
| 3 | <p>Вариационное исчисление.</p> <p>Простейшая задача классического вариационного исчисления. Задача Больца (экстремальная задача без ограничений). Задача с подвижными концами. Задача Лагранжа.</p> |

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.