

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

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент

Казакова Т.Г.

Заведующий кафедрой

ВВТиС

Газизов Р.К.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "07" 08 2014 г. № 949.

Дисциплина «Методы оптимизации» является дисциплиной базовой части.

Цели освоения дисциплины «Методы оптимизации»:

- 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.

Входные компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию
1	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4	базовый	Основы суперкомпьютерных технологий и параллельное программирование, Теория разностных схем
2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	ПК-2	базовый (параллельно)	Математическое моделирование
			базовый	Выбор 4 Стохастическое моделирование / Механика сплошных сред
3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3	базовый	Модуль Математика

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
1	способность находить,	ОПК-	базовый (параллельно)	Математическое

	анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	4		моделирование
2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	ПК-2	базовый (параллельно)	Математическое моделирование
			базовый	Выбор 7 История математики / История прикладной математики
3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3	базовый	нет

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4	стандартные пакеты прикладных программ для решения задач оптимизации	использовать стандартные макеты прикладных программ для решения задач оптимизации	использования стандартных пакетов прикладных программ для решения прикладных задач
2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	ПК-2	основные средства поиска необходимой информации и способы ее качественного и быстрого освоения	самостоятельно осваивать новые численные методы оптимизации и методы их анализа;	практического использования самостоятельно изученных методов оптимизации;
3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать	ПК-3	основные виды социально-значимых задач, решаемых с использованием	оценивать социальную значимость профессиональных	мотивации выполнения профессиональных задач;

	результат, увидеть следствия полученного результата		теории оптимизации; основные типы экстремальных задач; основные методы решения экстремальных задач; элементы выпуклого анализа (метод Лагранжа и теорема Куна-Таккера); численные методы математического программирования (метод Ньютона, методы штрафных и барьерных функций, симплекс методов); метод сведения простейшей задачи вариационного исчисления к задаче решения дифференциального уравнения;	задач; решать задачи линейного программирования, используя симплекс-метод; сводить прикладные задачи к задачам оптимизации; выбирать адекватный метод оптимизации, определять его параметры; использовать стандартные программы для решения задач нелинейной оптимизации; сводить задачи многокритериальной оптимизации и задачи поиска области работоспособности к задачам оптимизации;	использования методов теории оптимизации к решению экстремальных задач; сведения прикладных задач к задачам нелинейной оптимизации; использования современных алгоритмов решения задач безусловной, условной и глобальной оптимизации;
--	---	--	---	--	--

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Конечномерные задачи оптимизации. 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.
2	Линейное программирование. Задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Обоснование симплекс-метода. Двойственность задачи линейного программирования
3	Вариационное исчисление. Простейшая задача классического вариационного исчисления. Задача Больца (экстремальная задача без ограничений). Задача с подвижными концами. Задача Лагранжа.

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»

по направлению подготовки

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки магистров 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем программа «Математическое обеспечение вычислительных комплексов и систем»

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.



Председатель НМС Юсупова Н.И.

«28» августа 2015 г.