

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 бакалавров
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки
Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:
доцент
должность


подпись

Т.Г. Казакова
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
ВВТиС


подпись

Р.К. Газизов
расшифровка подписи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимизации» является обязательной дисциплиной базовой части ОПОП по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность: Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "07" 08 2014 г. № 949.

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.

2. 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	навыками 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;	навыками практического использования самостоятельно изученных методов оптимизации;
3	способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3	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 методы математического программирования (метод	оценивать социальную значимость профессиональных задач; решать задачи линейного программирования, используя симплекс-метод; выбирать адекватный метод оптимизации, определять его параметры; использовать стандартные программы для решения задач	навыками использования методов теории оптимизации к решению экстремальных задач; навыками сведения прикладных задач к задачам нелинейной оптимизации;

			Ньютона, методы штрафных и барьерных функций, симплекс методов); метод сведения простейшей задачи вариационного исчисления к задаче решения дифференциального уравнения;	нелинейной оптимизации; сводить задачи многокритериальной оптимизации и задачи поиска области работоспособности к задачам оптимизации;	
4	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	ПК-5			навыками использования современных алгоритмов решения задач безусловной, условной и глобальной оптимизации;
5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	ПК-7		сводить прикладные задачи к задачам оптимизации	

3. 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 по УГСН

02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» по профилю «Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



Н.И. Юсупова

« 27 » 05 2015 г.