



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет

(наименование факультета)

кафедра Информационных технологий и автоматизированных систем

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Handwritten signature of N. V. Lobov

Н. В. Лобов
2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы оптимизации»

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академической магистратуры

Направление 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль программы магистратуры

Распределенные автоматизированные системы,
Интеллектуальные системы, Автоматизация
управления бизнес-процессами и финансами

(наименование профиля/маг программы/специализации)

Квалификация выпускника:

магистр

(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

Информационные технологии и автоматизированные
системы

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 1

Семестр (ы): 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: -нет

Зачёт: 2 семестр

Курсовой проект: -нет

Курсовая работа: -нет

Пермь 2016

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимизации» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «30» октября 2014 г. номер приказа «1420» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры)»;

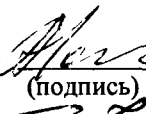
(код направления, уровень подготовки, наименование направления)

- компетентностных моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры)», программам магистратуры «Распределенные автоматизированные системы», «Интеллектуальные системы», «Автоматизация управления бизнес-процессами и финансами», утверждённой «28» мая 2015 г.;

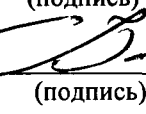
- базовых учебных планов очной формы обучения по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры)», программам магистратуры «Распределенные автоматизированные системы», «Интеллектуальные системы», «Автоматизация управления бизнес-процессами и финансами», утверждённой «28» мая 2015 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин математика, дискретная математика и теория автоматов, системный анализ и управление, моделирование систем, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

канд. техн. наук, доц.  А.Л. Гольдштейн
(подпись)

Рецензент

д-р экон. наук, проф.  Р.А. Файзрахманов
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий и автоматизированных систем « 8 » 02 2016 г., протокол № 8.

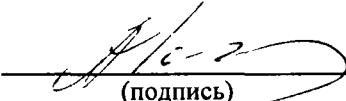
Заведующий кафедрой информационных технологий и автоматизированных систем,

д-р экон. наук, проф.

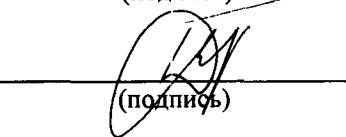
 Р.А. Файзрахманов
(подпись)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета « 11 » 02 2016 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии электротехнического факультета, канд. техн. наук, проф.

 А.Л. Гольдштейн
(подпись)

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

 Д. С. Репецкий
(подпись)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие положения

1.1 Цель дисциплины

Цель учебной дисциплины – изучение и освоение базовых методов поиска оптимальных решений формализуемых задач в различных областях человеческой деятельности; формирование комплекса знаний, умений и навыков формализации и решения задач оптимизации, возникающих при проектировании, разработке и эксплуатации информационных и иных систем.

1.2 Задачи учебной дисциплины:

Изучение:

- понятий, терминов и методологии оптимизации;
- методов решения задач оптимизации;
- численных методов математического программирования для поиска оптимальных вариантов в задачах планирования, проектирования и управления.

Формирование умений:

- постановки задачи оптимизации;
- постановки задачи оптимального управления;
- использования методов минимизации многомерных функций;
- использования методов безусловной минимизации;
- использования численных методов условной оптимизации.

Формирование навыков:

- формализации задач;
- работы с пакетами прикладных программ математического программирования.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные математические понятия теории оптимизации,
- объекты оптимизации,
- математические модели задач оптимизации,
- методы оптимизации.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Методы оптимизаций» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной при освоении ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры)», программам магистратуры «Распределенные автоматизированные системы», «Интеллектуальные системы», «Автоматизация управления бизнес-процессами и финансами».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- основные понятия теории оптимизации;
- классы задач оптимизации;
- условия оптимальности дифференцируемых задач;
- численные методы линейного и нелинейного программирования;
- область применения методов оптимизации

Уметь:

- выполнять анализ и обоснование выбора метода и алгоритма решения формализованной задачи;
- грамотно и аргументировано представлять результаты решения задач;
- формулировать задачи оптимизации;
- формулировать задачи оптимального управления;
- использовать методы минимизации многомерных функций;
- использовать методы безусловной минимизации;
- использовать численные методы условной оптимизации.

Владеть:

- навыками постановки задач оптимизации;
- навыками применения математических методов оптимизации для решения практических задач;
- навыками работы с пакетами программ LINGO и KNITRO;
- навыками работы с пакетом программ Toolbox Optimization системы Matlab при решении задачи безусловной оптимизации;
- навыками решения задач математического программирования в Matlab;
- навыками исследования глобальных методов GlobalSearch и MultiStart;
- навыками проведения анализа и интерпретации результатов исследования.

1.5 Содержание дисциплины:

Основы теории оптимизации. Численные методы оптимизации.