

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

Павлов В. Н.

« 19 » июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

для подготовки аспирантов по направлению

02.06.01 – «Компьютерные и информационные науки»

по направленности

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Санкт-Петербург

2016

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№№ учебных планов:	5902180
Обеспечивающий факультет:	Компьютерных технологий и информатики
Обеспечивающая кафедра:	Математического обеспечения и применения ЭВМ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	1
Семестр	2

Виды занятий

Лекции (академ. часов)	36
Все аудиторные (контактные) занятия (академ. часов)	36
Самостоятельная работа (академ. часов)	72
Всего (академ. часов)	108

Вид промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет (семестр)	2
------------------------------------	---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Математического обеспечения и применения ЭВМ (МО ЭВМ) 26.04.2016, протокол № 2.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета Компьютерных технологий и информатики 16.06.2016, протокол № 6.

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»**

Дисциплина «Исследование операций» посвящена углубленному изучению математических моделей и методов исследования операций, применяемых в задачах принятия решений. Рассматриваются многокритериальные задачи принятия решений и теоретико-игровые подходы к принятию решений в конфликтных ситуациях, а также методы математического программирования.

**SUBJECT SUMMARY
«OPERATIONS RESEARCH»**

The «Operations research» discipline is dedicated to the introduction of the basic mathematical models in operations research for optimal decision making. It covers multiple criteria decision making, game-theoretic approaches to decision-making in conflict situations and mathematical programming methods.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Изучение понятий, задач, моделей, методов и областей применения исследования операций, получение фундаментальных знаний дисциплины.

2. Формирование:

2.1 Понятия поставленной задачи принятия решений;

2.2 Умения сводить задачи принятия решений к задачам математического программирования;

2.3 Умения классифицировать задачу математического программирования и знать метод ее решения;

2.4 Умения проводить численные эксперименты и интерпретировать полученные результаты;

2.5 Умения модифицировать известные или создавать новые методы математического программирования.

3. Освоение:

3.1 Стандартной терминологии и обозначений;

3.2 Навыков реализации и применения алгоритмов математического программирования.

Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина, приведен в матрице компетенций, прилагаемой к ООП.

Настоящая программа составлена на основе «Программы кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам», утвержденной приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363).

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Исследование операций» относится к вариативной части ООП. Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана специалитета или магистратуры и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

и подготовку выпускной научной квалификационной работы (диссертации).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Введение (1 академ. час)

Место дисциплины в ООП. Рабочая программа дисциплины. Материал, выносимый на аттестацию. Формы проведения аттестации.

Тема 1. Основные понятия исследования операций (10 академ. часов)

Предмет и методы исследования операций. Классификация задач математического программирования.

Тема 2. Численные методы математического программирования (16 академ. часов)

Градиентный метод. Метод Ньютона. Метод сопряженных градиентов. Усеченный метод Ньютона. Квази-Ньютоновские методы.

Тема 3. Линейное программирование (16 академ. часов)

Формулировка задачи линейного программирования (ЛП). Пример: задача о диете, транспортная задача. Геометрия задач ЛП. Графический метод решения задачи ЛП. Симплекс-метод.

Тема 4. Нелинейное программирование (16 академ. часов)

Формулировка задачи нелинейного программирования. Двойственность в математическом программировании. Теоремы двойственности.

Тема 5. Выпуклое программирование (16 академ. часов)

Понятие выпуклого множества и выпуклой функции. Задачи выпуклого программирования.

Тема 6. Дискретное программирование (16 академ. часов)

Задачи целочисленного линейного программирования. Метод ветвей и границ. Задачи дискретного программирования и их сведение к задаче целочисленного ЛП.

Тема 7. Многокритериальная оптимизация (16 академ. часов)

Формулировка задачи многокритериальной оптимизации. Понятие Парето-оптимального решения. Метод свёртывания критериев. Метод уступок.

Заключение (1 академ. час)

Обзор дисциплины. Перспективы развития.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Название, библиографическое описание	Семестр	К-во экз. в библ. (на каф.)
Основная литература			
1	Исследование операций: задачи, принципы, методология [Текст] / Е.С.Вентцель. - Изд. 2-е, стер. - М. : Наука, 1988. - 207 с. : ил., табл. - (Проблемы науки и технического прогресса). - Библиогр.: с. 206-207. - ISBN 5-02-013900-9	2	92
2	Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в ВолшебныхСтранах [Текст] : учеб. для вузов / О.И.Ларичев ; [Федеральная программа книгоиздания России]. - М. : Логос, 2000. - 295 с. : ил. - (Учебник для XXI века). - Библиогр. в конце лекций. - ISBN 5-88439-046-7	2	44
Дополнительная литература			
1	Гольдштейн А.Л. Исследование операций: многокритериальные задачи: Конспект лекций.—Пермь: ПГТУ, 1995	2	1

Зав. отделом учебной литературы

Т.В. Киселева

Зав. отделом учебной литературы Т.В. Киселева

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет», используемых при освоении дисциплины**

№	Электронный адрес
1	http://www.intuit.ru/studies/courses/676/532/info

Информационные технологии (операционные системы, программное обеспечение общего и специализированного назначения, а также информационные справочные системы) и материально-техническая база, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Описание информационных технологий и материально-технической базы приведено в УМКД дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и методика текущего контроля содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, а также методические указания для обучающихся по самостоятельной работе при освоении дисциплин (содержащиеся в ООП) доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик

К.Т.Н., доц.

Лисс А.А.

Рецензент

К.Т.Н., доц.

Родионов С.В.

Зав. каф. МО ЭВМ

К.Т.Н.

Кринкин К.В.

Декан ФКТИ

д.т.н., проф.

Куприянов М.С.

Согласовано

Председатель УМК ФКТИ

К.Т.Н., доцент

Михалков В.А.

Согласовано

Начальник МО

д.т.н., проф.

Грязнов А.Ю.

Зав. отделом докторантуры и аспирантуры

К.Т.Н., доц.

Погодин А. А.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Дата	Изменение	Дата заседания УМК, № прот-ла	Автор	Нач. МО
1					