

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет»  
(СиБАДИ)  
Кафедра «Компьютерные информационные автоматизированные системы»

***МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»***

Першина Е.Л.

Омск-2019

*Рецензент:* к.э.н, доц. Остринская Л.И. (СибАДИ)

Работа утверждена редакционно-издательским советом СибАДИ в качестве методических указаний.

Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации» [Электронный ресурс]: методические указания / Е.Л. Першина. – Электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2019. – Режим доступа: . . . . . свободный после авторизации. – Загл. с экрана.

Разработанные методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации» содержат сведения об основных традиционных методах оптимизации.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Издание подготовлено на кафедре «Компьютерные информационные автоматизированные системы»

© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2019

Редактор  
Техническая подготовка  
Издание первое. Дата подписания к использованию  
РИО ИПК СибАДИ. 644080, т. Омск, ул. 2-я Поселковая, 1  
Издательско-полиграфический комплекс СибАДИ. 644080, г. Омск, пр. Мира, 5  
© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет»  
(СибАДИ)

Кафедра компьютерных информационных автоматизированных систем

## **МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ**

Методические указания по выполнению лабораторных работ  
по дисциплине «Методы оптимизации» направления подготовки  
09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"  
(квалификация (степень) "бакалавр")

Омск-2019

Методы оптимизации: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методы оптимизации» направления подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" (квалификация (степень) "бакалавр") – Омск: СибАДИ, 2019. – 10 с.

Методические указания разработаны в соответствии с решением кафедры компьютерных информационных автоматизированных систем

**Составитель:** доцент КИАС Першина Е.Л.

Методические указания утверждены на заседании кафедры компьютерных информационных автоматизированных систем 03 сентября 2018 г., протокол № 1

© СибАДИ, каф. КИАС, 2019

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2. МЕТОДЫ И ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ .....	7
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП .....	9
4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ .....	10
4.1 Порядок выполнения лабораторных работ .....	10
4.2 Лабораторные работы .....	10

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель курса – освоение методологии и теоретических основ оптимизации операций, получение практических навыков в решении типовых задач. Задачи: освоение студентами методологии системного подхода к исследованию вопросов, связанных с принятием управленческих решений, приемов и методов, учитывающих влияние и роль различных факторов в процессе выбора альтернатив, специфике управленческой деятельности как синтеза науки и искусства, теории и практики. Основными задачами курса являются: изучение основных методов принятия решений с учетом различных подходов, а также особенностей переработки информации человеком.

В результате изучения курса студент должен иметь представление: о теоретических и практических основах принятия оптимальных решений, принципах разработки различных моделей при анализе проблемных ситуациях.

## **2. МЕТОДЫ И ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ**

Процесс изучения дисциплины «Методы оптимизации» направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2:** способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач:

**знать:** проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

**уметь:** применять современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; осваивать и применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

**владеть:** навыками инсталляции программ и программных систем; навыками настройки и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования; навыками освоения вводимого оборудования

**ПК-3:** способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности:

**знать:** способы оптимизации программ; принципы и виды отладки программного обеспечения; методы оценки качества программ; методики постановки экспериментов;

**уметь:** обосновывать принимаемые проектные решения; выполнять эксперименты по проверке корректности решений; проверять производительность решений;

**владеть:** навыками тестирования, отладки и верификации программ

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Для контроля освоения компетенций используются следующие формы контроля: защита курсовой работы, опрос по изучаемым разделам дисциплины, тесты.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина относится к циклу Б1.В.ДВ.3 Для освоения дисциплины

необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

- Математика
- Численные методы
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Дискретная математика
- Теория вероятностей и математическая статистика

Освоение курса должно обеспечить знание методов оптимизации, терминологии системного анализа (СА), исследования операций (ИО) и теории принятия решений, теоретических основ, основных классов математических моделей и типовых задач; умение проводить содержательное описание типовых операций по принятию решений, выбирать класс используемых математических моделей, осуществлять формализованное описание типовых операций; навыки в решении задач с применением ЭВМ.

## 4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторный практикум дисциплины " Методы оптимизации " позволяет получить практические навыки использования изучаемых структур данных и эффективных алгоритмов решения различных задач.

### 4.1 Порядок выполнения лабораторных работ

- 1)изучить теоретический материал по теме лабораторной работы;
- 2)составить программу на одном из алгоритмических языков программирования для заданного варианта задания;
- 3)выполнить отладку составленной программы и показать преподавателю;
- 4)составить и защитить отчет по лабораторной работе.

### 4.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе» и ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

№ занятия	Разделы и темы дисциплины	Наименование лабораторных работ
1-2	Основные понятия СА, ИО и ТПР	Изучение сайтов в Интернете
3-4	Методологические основы ИО	Знакомство с программами
5-6	Общие вопросы теории СМО	Использование case-технологий для моделирования
7-9	Типовые задачи и модели	Решение задач программными средствами
10-11	Детерминированные	Решение задач программными

№ занятия	Разделы и темы дисциплины	Наименование лабораторных работ
	модели	средствами
12-13	Стохастические модели	Решение задач программными средствами
14-16	Игровые модели	Решение задач программными средствами
17-18	Нечеткие модели	Решение задач программными средствами

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Горлач, Б.А. Исследование операций [Текст] : учебное пособие / Б. А. Горлач. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 441 с. : ил., табл.

2. Вентцель Е.С. Исследование операций: Задачи, принципы, методология [Текст] : учеб. пособие / Е. С. Вентцель. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2004. - 208 с. : рис., табл.

3. Калихман И.Л. Динамическое программирование в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Л. Калихман, М. А. Войтенко. - М. : Высшая школа, 1979. - 128 с. : ил., табл.

4. Бабичева И.В., Гавловская В.Ф., Флаум Р.Г. Исследование операций: Курс лекций. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2004. – 186 с.

5. Исследование операций в экономике [Текст] : учебное пособие / Б. А. Прутко [и др.] ; ред. Н. Ш. Кремер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2010. - 430 с. : ил. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 413-414. - Предм. указ.: с. 415-430. - 1500 экз.. - ISSN 978-. - ISSN 978-5-9915-969