

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет**  
**им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Институт компьютерных технологий и защиты информации**  
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Динамики и процессов управления**  
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

### **«Исследование операций и методы оптимизации»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.10**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Прикладная информатика в экономике**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектная**

Разработчик: **доцент кафедры ДПУ П.К.Семенов**

Казань 2017 г.

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений; освоение студентами современных математических методов анализа, методов оптимизации, научного прогнозирования поведения экономических объектов, обучение студентов применению методов и моделей исследования операций в процессе при решении технических задач, а также при подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах, т.е. тех инструментов, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений.

## 1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- развитие логических, познавательных и творческих способностей студентов;
- изучение теоретических основ метода линейного программирования (ЛП); методов решения задач нелинейного программирования; постановку и методы решения транспортной задачи; основы теории динамического программирования; методы оптимального управления; основы теории игр при принятии управленческих решений;
- использование современных теорий прикладной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач; решать задачи производственного характера с использованием математических и численных методов.

## 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

## 1.4 Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции: ПК-23 – способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

# РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

## 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Задачи математического программирования</i>							
Тема 1.1. Численные оптимизационные одномерные методы.	18	3	6		9	ПК-23. З ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль

Тема 1.2 Многомерная безусловная численная оптимизация	18	3	6		9	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
Тема 1.3. Прикладные оптимизационные методы решения задач нелинейного программирования	18	3	6		9	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Основы линейного программирования</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Графический метод решения стандартных задач. Построение области решений, градиента и линии уровня целевой функции.	18	3	6		9	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
Тема 2.2 Методы решения задач линейного программирования	24	4	10		10	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
Тема 2.3. Двойственность в линейном программировании.	12	2	4		6	ПК-23. 3 ПК-23. У	Текущий контроль
<i>Раздел 3. Дискретные задачи оптимизации</i>							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1. Транспортная задача	26	2	6	6	12	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
Тема 3.2. Задачи оптимизации на графах. Задача коммивояжера.	30	3	6	6	15	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
Тема 3.3. Метод динамического программирования.	34	4	6	6	18	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
<i>Раздел 4. Задачи оптимального управления и методы принятия решений.</i>							<i>ФОС ТК-4тесты</i>
Тема 4.1. Классическое вариационное исчисление и задачи оптимального управления	34	4	6	6	18	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
Тема 4.2 Принятие решений в условиях определенности	26	2	6	6	12	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	Текущий контроль
Тема 4.3. Принятие решений в условиях неопределенности .	30	3	6	6	15	ПК-23. 3 ПК-23. У	Текущий контроль
Зачет						ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	<i>ФОС ПА-1 комплексное задание</i>
Экзамен	36				36	ПК-23. 3 ПК-23. У ПК-23. В	<i>ФОС ПА-2 комплексное задание</i>
ИТОГО:	324	36	72	36	180		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1.1 Основная литература

1. Горлач, Б.А. Исследование операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4865>.
2. Ржевский, С.В. Исследование операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/32821>.

3. Есипов, Б.А. Методы исследования операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68467>

### **3.1.2. Дополнительная литература:**

1. Адигамова Э.Б., Данилаев П.Г., Дорофеева С.И. Методы принятия управленческих решений. Учебное пособие. Казань 2012.-153 с.
2. Струченков, В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2009. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13781>
3. Реклейтис, Г., Оптимизация в технике: В 2 кн. / Г Реклейтис, А Рейвиндран, К Рэгсдел; пер. В.Я. Алтаева, пер. В.И Моторина; Г.Реклейтис, А.Рейвиндран, К.Рэгсдел; Перевод с англ. В.Я.Алтаева, В.И.Моторина. - М.: Мир, 1986 - Ч.2. - 320с.
4. Реклейтис, Г., Оптимизация в технике: В 2 кн. / Г Реклейтис, А Рейвиндран, К Рэгсдел; пер. В.Я. Алтаева, пер. В.И Моторина; Г.Реклейтис, А.Рейвиндран, К.Рэгсдел; Перевод с англ. В.Я.Алтаева, В.И.Моторина. - М. : Мир, 1986 - Ч.1. - 349с

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Семенов П.К., Коробкова Е.А. Исследование операций и методы оптимизации. [Электронный ресурс]. Доступ по логину и паролю URL

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=242294\\_1&course\\_id=13172\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=242294_1&course_id=13172_1)

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области информационных технологий и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования– профессиональной переподготовки в анализа данных, алгоритмов и структуры данных, внедрения информационных технологий и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.