

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

Альметьевский филиал

Кафедра Естественных дисциплин и информационных технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Исследование операций и методы оптимизации»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.01.07**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Прикладная информатика в информационной сфере**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,
организационно-управленческая**

Альметьевск 2017 г.

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

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации» является изучение студентами теоретических основ экономико-математического моделирования, способов решения задач методами математического программирования и применение на практике алгоритмов расчета оптимизационных задач с использованием ЭВМ.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

- 1 обучить студентов основным методам решения задач исследования операций;
- 2 привить студентам устойчивые навыки математического моделирования с использованием ЭВМ;
- 3 дать опыт проведения вычислительных экспериментов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации» входит в Вариативную часть Блока Б1 «Дисциплины (модули)», читается в пятом и шестом семестрах на третьем курсе для очной формы обучения и в шестом семестре на третьем курсе и в седьмом семестре на четвертом курсе для заочной формы обучения по профилю «Прикладная информатика в информационной сфере».

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

- ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;
- ПК-15 способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям;
- ОПК-2 способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные 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.</i>							<i>ФОС ТК-1 тест</i>
Тема 1.1 Основные понятия исследования операций	15	2	3		10	ОПК-2.13 ОК-7.13 ПК-15.13	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 1.2 Основы линейного программирования	15	2	3		10	ОПК-2.13 ОК-7.13 ПК-15.13	Опрос, защита лабораторной работы
<i>Раздел 2.</i>							<i>ФОС ТК-2 тест</i>
Тема 2.1 Прикладные оптимизационные методы решения задач линейного программирования	14	2	2		10	ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.2 Теория двойственности	14	2	2		10	ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.3 Анализ оптимального решения задач математического программирования на чувствительность	14	2	2		10	ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.4 Специальные задачи математического программирования	15	2	2		11	ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	Опрос, защита лабораторной работы
<i>Раздел 3.</i>							<i>ФОС ТК-3 тест</i>
Тема 3.1 Прикладные оптимизационные методы решения задач нелинейного программирования	21	6	4		11	ОПК-2.1В ОК-7.1В ПК-15.1В	Опрос, защита лабораторной работы
Зачет						ОПК-2.13 ОК-7.13 ПК-15.13 ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	<i>Тест ФОС ПА собеседование</i>

						ОПК-2.1В ОК-7.1В ПК-15.1В	
ИТОГО:	108	18	18		72		
<i>Раздел 4.</i>							<i>ФОС ТК-4 тест</i>
Тема 4.1 Общая характеристика методов оптимизации	19	2	5	5	7	ОПК-2.23 ОК-7.23 ПК-15.23	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Тема 4.2 Математические модели и методы выпуклого нелинейного программирования	19	2	5	5	7	ОПК-2.23 ОК-7.23 ПК-15.23	Опрос, защита лабораторной и практической работы
<i>Раздел 5.</i>							<i>ФОС ТК-5 тест</i>
Тема 5.1 Численные оптимизационные одномерные методы	19	2	5	5	7	ОПК-2.2У ОК-7.2У ПК-15.2У	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Тема 5.2 Многомерная безусловная численная оптимизация. Методы нулевого порядка	19	2	5	5	7	ОПК-2.2У ОК-7.2У ПК-15.2У	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Тема 5.3 Анализ оптимального решения задач математического программирования на чувствительность	19	2	5	5	7	ОПК-2.2У ОК-7.2У ПК-15.2У	Опрос, защита лабораторной и практической работы
<i>Раздел 6.</i>							<i>ФОС ТК-6 тест</i>
Тема 6.1 Специальные задачи математического программирования	23	4	5	5	9	ОПК-2.2В ОК-7.2В ПК-15.2В	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Тема 6.2 Прикладные оптимизационные методы решения задач нелинейного программирования	26	4	6	6	10	ОПК-2.2В ОК-7.2В ПК-15.2В	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Экзамен	36				36	ОПК-2.23 ОК-7.23 ПК-15.23 ОПК-2.2У ОК-7.2У ПК-15.2У ОПК-2.2В ОК-7.2В ПК-15.2В	<i>Тест ФОС ПА собеседование</i>
ИТОГО:	180	18	36	36	90		

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные 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.</i>							<i>ФОС ТК-1 тест</i>
Тема 1.1 Основные понятия исследования операций	15		1		14	ОПК-2.13 ОК-7.13 ПК-15.13	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 1.2 Основы линейного программирования	15	1			14	ОПК-2.13 ОК-7.13 ПК-15.13	Опрос
<i>Раздел 2.</i>							<i>ФОС ТК-2 тест</i>
Тема 2.1 Прикладные оптимизационные методы решения задач линейного программирования	15	1			14	ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	Опрос
Тема 2.2 Теория двойственности	15		1		14	ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.3 Анализ оптимального решения задач математического программирования на чувствительность	16	1	1		14	ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.4 Специальные задачи математического программирования	13		1		14	ОПК-2.1У ОК-7.1У ПК-15.1У	Опрос, защита лабораторной работы
<i>Раздел 3.</i>							<i>ФОС ТК-3 тест</i>
Тема 3.1 Прикладные оптимизационные методы решения задач нелинейного программирования	13	1			12	ОПК-2.1В ОК-7.1В ПК-15.1В	Опрос
Зачет	4				4	ОПК-2.13 ОК-7.13 ПК-15.13 ОПК-2.1У	<i>Тест ФОС ПА собеседование</i>

						ОК-7.1У ПК-15.1У ОПК-2.1В ОК-7.1В ПК-15.1В	
ИТОГО:	108	4	4		100		
<i>Раздел 4.</i>							<i>ФОС ТК-4 тест</i>
Тема 4.1 Общая характеристика методов оптимизации	26	1	2	1	21	ОПК-2.23 ОК-7.23 ПК-15.23	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Тема 4.2 Математические модели и методы выпуклого нелинейного программирования	26	2	2	1	21	ОПК-2.23 ОК-7.23 ПК-15.23	Опрос, защита лабораторной и практической работы
<i>Раздел 5.</i>							<i>ФОС ТК-5 тест</i>
Тема 5.1 Численные оптимизационные одномерные методы	24		1	2	21	ОПК-2.2У ОК-7.2У ПК-15.2У	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Тема 5.2 Многомерная безусловная численная оптимизация. Методы нулевого порядка	25	1	1	2	21	ОПК-2.2У ОК-7.2У ПК-15.2У	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Тема 5.3 Анализ оптимального решения задач математического программирования на чувствительность	23		2		21	ОПК-2.2У ОК-7.2У ПК-15.2У	Опрос, защита лабораторной работы
<i>Раздел 6.</i>							<i>ФОС ТК-6 тест</i>
Тема 6.1 Специальные задачи математического программирования	25	1	1	2	21	ОПК-2.2В ОК-7.2В ПК-15.2В	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Тема 6.2 Прикладные оптимизационные методы решения задач нелинейного программирования	23	1	1	2	19	ОПК-2.2В ОК-7.2В ПК-15.2В	Опрос, защита лабораторной и практической работы
Экзамен	9				9	ОПК-2.23 ОК-7.23 ПК-15.23 ОПК-2.2У ОК-7.2У ПК-15.2У ОПК-2.2В ОК-7.2В ПК-15.2В	<i>Тест ФОС ПА собеседование</i>
ИТОГО:	180	6	10	10	154		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Сборник задач и упр.: учебное пособие для вузов/Невежин В. П., Кружилов С. И., Невежин Ю. В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60x90 1/16.-(ВО)(П)ISBN978-5-91134-556-3

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504735>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01037-2 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350985>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека: <http://www.bibliotekar.ru/>
2. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>
3. Национальный открытый университет «Интуит» - <http://www.intuit.ru>

3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области технические науки и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области технических наук /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению технические науки, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в предметной области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее предметной области, либо в области педагогики.