

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

Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)
Кафедра **Прикладной математики и информатики**
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе

«Методы оптимизации»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.13**

Направление подготовки: **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Исследование операций и системный анализ.**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектная и производственно-технологическая

Разработчик: профессор кафедры ПМИ, д.т.н., Новикова С.В.

Казань 2017 г.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины «Методы оптимизации» является приобретение знания основ современной технологии разработки математических моделей поиска оптимальных решений, выработать умение эффективно применять методы решения прикладных задач оптимизации, владение навыками алгоритмического мышления.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основной задачей изучения дисциплины является изучение студентами состояния предмета, его методологии, значения для практики и перспективы развития. На основе курса лекций, практических и лабораторных работ они должны приобрести умения и навыки построения адекватных моделей операций, их классификации и выбора тех или иных методов математического программирования для решения, а также применения средств вычислительной техники для получения искомых результатов.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Методы оптимизации» входит в состав вариативной части блока Б1.

2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-2 - способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

3. Структура дисциплины , ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

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.		
Раздел 1. Методы одномерной оптимизации.							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Математическая модель одномерной оптимизации и классический метод ее решения.	14	2		2/1	10	ПК-2.3	Текущий контроль (опрос на лекции)

Тема 1.2. Численные методы одномерного поиска.	30	6/2	6/4	4/1	14	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Текущий контроль, Защита текущих результатов лабораторных занятий, ТК1
<i>Раздел 2. Методы безусловной оптимизации функций многих переменных.</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Математическая модель многомерной оптимизации и классический метод ее решения.	16	4		2/1	10	ПК-2.3 ПК-2.В	Текущий контроль (опрос на лекции)
Тема 2.2. Численные методы безусловной многомерной оптимизации.	34	10/2	6/4	4/1	14	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Защита текущих результатов лабораторных занятий, ТК2
<i>Раздел 3. Методы оптимизации при наличии ограничений.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Методы последовательной безусловной оптимизации	16	4/1		2/1	10	ПК-2.3 ПК-2.В	Защита текущих результатов лабораторных занятий
Тема 3.3 Линейное программирование.	70	10/3	6/4	4/2	50	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	Защита текущих результатов лабораторных занятий, ТК3
Экзамен	36				36	ПК-2.3 ПК-2.У ПК-2.В	ФОС ПА
ИТОГО:	216/27	36/8	18/12	18/7	144		

4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Основная литература

1. Учаев П. Н. Оптимизация инженерных решений в примерах и задачах : учеб. пособие для студ. вузов / П. Н. Учаев, С. А. Чевычелов, С. П. Учаева; под ред. П.Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 176 с. - (Тонкие наукоемкие технологии). - ISBN 978-5-94178-273-4

4.2. Дополнительная литература

1. Гончаров В.А. Методы оптимизации : учеб. пособие для студ. вузов / В.А. Гончаров.- М.: Юрайт Высшее образование, 2010.- 620с.
2. Струченков В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах. М: СОЛОН-ПРЕСС, 2009г. – 320с.

4.3. Методическая литература к выполнению лабораторных работ

1. Мурга О. К. Методы оптимизации: учеб. пособие / О. К. Мурга, А. А. Еремеева ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - 2-е изд., испр. и доп. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013. - 189 с. - ISBN 987-5-7579-1830-3. - ISBN 978-5-7579-1230-1
2. Соболев Б. В. Методы оптимизации : практикум / Б. В. Соболев, Б. Ч. Месхи, Г. И. Каньгин. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 380 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-16161-6

4.3. Основное информационное обеспечение

1. Новикова С.В. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 01.03.02 «Информатика и вычислительная техника» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_6889_1&course_id=_1022_1

5. Кадровое обеспечение

5.1. Базовое образование

Высшее образование в области прикладной математики и информатики и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области прикладной математики и информатики и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

5.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

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

5.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

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

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области прикладной математики и информатики, информатики и вычислительной техники, либо в области педагогики.