

Министерство образования и науки Российской Федерации

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

Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Прикладной математики и информатики**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Методы оптимизации»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.02**

Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Разработка программно-информационных систем

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская, производственно-технологическая

Разработчик:

профессор кафедры ПМИ С.В.Новикова

Казань 2017 г.

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.

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

ПК-14 готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности

2. 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.		
<i>Раздел 1. Методы одномерной оптимизации.</i>							
<i>ФОС ТК-1</i>							
Тема 1.1. Математическая модель одномерной оптимизации и классический метод ее решения.	14	2		2/1	10	ПК-14.3	Текущий контроль (опрос на лекции)

Тема 1.2. Численные методы одномерного поиска.	30	6/2	6/4	4/1	14	ПК-14.3 ПК-14.У ПК-14.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-14.3 ПК-14.В	Текущий контроль (опрос на лекции)
Тема 2.2. Численные методы безусловной многомерной оптимизации.	34	10/2	6/4	4/1	14	ПК-14.3 ПК-14.У ПК-14.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-14.3 ПК-14.В	Защита текущих результатов лабораторных занятий
Тема 3.3 Линейное программирование.	70	10/3	6/4	4/2	50	ПК-14.3 ПК-14.У ПК-14.В	Защита текущих результатов лабораторных занятий, ТК3
Экзамен	36				36	ПК-14.3 ПК-14.У ПК-14.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.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В табличной форме указывается наименование основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и технических средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций.

Таблица 7

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Разделы 1-3	7 зд., ауд. 333, 335, 337	Проекционный экран размера не менее 100 см × 150 см	1
		Проектор, предназначенный для проведения презентаций и лекций в аудиториях на 20 человек	1
		Персональный компьютер преподавателя для обеспечения работы проектора, подключенный к локальной и глобальной вычислительным сетям, с установленным пакетом прикладных программ Microsoft Office 2010 (или выше).	1
		Персональный компьютер студента, подключенный к локальной и глобальной вычислительным сетям, с установленным пакетом прикладных программ Microsoft Office 2010 (или выше).	12