

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

Институт (факультет) **Институт компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Вычислительная математика»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.09**

Направление подготовки: **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Информационные системы»**

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

Разработчик: доцент кафедры ПМИ Е.М. Комиссарова

Казань 2017 г.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих бакалавров системы научных знаний и практических навыков в области применения численных методов для решения математических и инженерных задач.

Задачи изучения дисциплины:

-изучение теоретических основ численных методов решения задач численного анализа с исследованием сходимости, границ применимости, оценкой полученных результатов и учетом особенностей реализации на ЭВМ;

-получение навыков численного решения некоторых типов математических задач и их реализации на ЭВМ.

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

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы следующие компетенции: ОПК-2, ПК-25.

## 3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица

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>Модуль 1</i>							
<i>ФОС ТК-1</i>							
Раздел 1. Учет погрешностей при вычислениях.	4				4	ОПК-2.3 ПК-25.3 Тесты	
Раздел 2. Итерационные методы решения нелинейных уравнений.	20	4	8		8	ОПК-2.3 ОПК-2.У ПК-25.3 ПК-25.У Тесты, выполнение исследовательских и расчетных заданий, отчеты по лаб. работам №1,2	
Раздел 3. Итерационные методы решения систем нелинейных уравнений.	16	2	6		8	ОПК-2.3 ОПК-2.У ПК-25.3 ПК-25.У Тесты, отчет по лаб. работе №3	

Модуль 2							ФОС ТК-2
Раздел 4. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	12	2	4		6	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-25.3 ПК-25.У ПК-25.В	Тесты, отчет по лаб. работе №4
Раздел 5. Методы приближения функций.	18	3	6		9	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-25.3 ПК-25.У ПК-25.В	Тесты, выполнение расчетных заданий, отчет по лаб. работе №5
Раздел 6. Численное дифференцирование.	12	2	4		6	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-25.3 ПК-25.У ПК-25.В	Тесты, отчет по лаб. работе №6
Модуль 3							ФОС ТК-3
Раздел 7. Приближенное интегрирование функций.	14	3	4		7	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-25.3 ПК-25.У ПК-25.В	Тесты, отчет по лаб. работе №7
Раздел 8. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем	12	2	4		6	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В ПК-25.3 ПК-25.У ПК-25.В	Тесты, отчет по лаб. работе №8
Зачет							ФОС ПА
ИТОГО:	108	18	36		54		

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Основная литература

1. Демидович Б.П., Марон И.А. «Основы вычислительной математики». Учебное пособие. СПб.; М.; Краснодар: «Лань», 2009. - 672 с.
2. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. «Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения». Учебное пособие. СПб.; М.; Краснодар: «Лань», 2008. - 400 с.
3. Горбунов Д.А., Комиссарова Е.М. «Численные методы решения инженерных задач». Учебное пособие. - Казань: РИЦ «Школа», 2008. - 154 с.
4. Горбунов Д.А., Комиссарова Е.М. «Вычислительная математика». Учебное пособие. - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н.Туполева, 2008. - 148 с.

## **4.2. Основное информационное обеспечение дисциплины**

1. Комиссарова Е.М. «Вычислительная математика» [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» 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=242112\\_1&course\\_id=13145\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=242112_1&course_id=13145_1&mode=reset)

2. Горбунов Д.А., Комиссарова Е.М. «Вычислительная математика». Учебное пособие. - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н.Туполева, 2008. - 148 с. [Электронный ресурс]: доступ: электронная библиотека КНИТУ-КАИ, URL: <http://10.114.98.2/reader/hu/flipping/Resource-1277/%D0%9C826.pdf/index.html>

## **5. Кадровое обеспечение дисциплины**

### **5.1. Базовое образование**

Высшее образование в области физико-математических или технических наук 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).

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.