

**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

«Численные методы»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.01.06**

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)

Освоение основных идей методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем МО, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- 1 развитие умения анализа и практической интерпретации полученных математических результатов исследования реальной задачи;
- 2 развитие логического и алгоритмического мышления обучающихся, необходимых прикладнику при составлении и оценке математической модели предметной области и выборе метода ее исследования;
- 3 привитие практических навыков использования математических методов при решении прикладных задач.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

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

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

ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК-12 способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся 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. Численные методы решения задач математического анализа</i>							<i>ФОС ТК-1 тест</i>
Тема 1.1 Погрешность приближенных вычислений.	6	1	2		3	ОПК-33, ПК-123	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 1.2 Интерполирование алгебраическими многочленами. Сплайн интерполирование.	6	1			5	ОПК-33, ПК-123	Собеседование
Тема 1.3 Оценка производной. Конечные разности. Интерполяционные квадратурные формулы.	10	2			8	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Собеседование
<i>Раздел 2. Численные методы алгебры</i>							<i>ФОС ТК-2 тест</i>
Тема 2.1 Численное решение нелинейных уравнений.	8	2	4		2	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.2 Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	12	2	4		6	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.3 Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	14	2	6		6	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.4 Решение систем нелинейных уравнений.	12	2	4		6	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.5 Поиск экстремумов функций одной и многих переменных.	16	2	8		6	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы, текущий контроль
<i>Раздел 3. Численные методы решения дифференциальных уравнений</i>							<i>ФОС ТК-3</i>

							<i>тест</i>
Тема 3.1 Методы решения задачи Коши.	16	2	8		6	ОПК-3У ПК-12У ОПК-3В ПК-12В	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 3.2 Методы решения краевых задач дифференциальных уравнений.	12	2	4		6	ОПК-3У ПК-12У ОПК-3В ПК-12В	Опрос, защита лабораторной работы, текущий контроль
Зачет						ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У ОПК-3В ПК-12В	<i>Тест ФОС ПА</i> <i>собеседование</i>
ИТОГО:	108	18	36		54		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся 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. Численные методы решения задач математического анализа</i>							<i>ФОС ТК-1</i> <i>тест</i>
Тема 1.1 Погрешность приближенных вычислений.	10		1		9	ОПК-33, ПК-123	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 1.2 Интерполирование алгебраическими многочленами. Сплайн интерполирование.	10	1			9	ОПК-33, ПК-123	Собеседование
Тема 1.3 Оценка производной. Конечные разности. Интерполяционные квадратурные формулы.	9				9	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Собеседование
<i>Раздел 2. Численные методы алгебры</i>							<i>ФОС ТК-2</i> <i>тест</i>
Тема 2.1 Численное решение нелинейных уравнений.	10		1		9	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.2 Прямые методы решения систем линейных	10		1		9	ОПК-33, ПК-123	Опрос, защита лабораторной

алгебраических уравнений.						ОПК-3У ПК-12У	работы
Тема 2.3 Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	11	1	1		9	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.4 Решение систем нелинейных уравнений.	10		1		9	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 2.5 Поиск экстремумов функций одной и многих переменных.	11	1	1		9	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У	Опрос, защита лабораторной работы, текущий контроль
<i>Раздел 3. Численные методы решения дифференциальных уравнений</i>							<i>ФОС ТК-3 тест</i>
Тема 3.1 Методы решения задачи Коши.	10		1		9	ОПК-3У ПК-12У ОПК-3В ПК-12В	Опрос, защита лабораторной работы
Тема 3.2 Методы решения краевых задач дифференциальных уравнений.	13	1	3		9	ОПК-3У ПК-12У ОПК-3В ПК-12В	Опрос, защита лабораторной работы, текущий контроль
Зачет	4				4	ОПК-33, ПК-123 ОПК-3У ПК-12У ОПК-3В ПК-12В	<i>Тест ФОС ПА собеседование</i>
ИТОГО:	108	4	10		94		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Волков, Е.А. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>. — Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Срочко В.А. Численные методы. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/378>. — Загл. с экрана.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека: <http://www.bibliotekar.ru/>

2. Численные методы [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. PascalABC.NET

4. MS Visual Studio 2017

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 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.