

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Кафедра Вычислительной математики и кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Уровень подготовки: высшее образование – специалитет

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Специализация № 2

Информационно-аналитическая деятельность в специальных
организационно-технических системах

(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

Очная

Уфа 2016

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительная математика» является обязательной дисциплиной вариативной части цикла Б1.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1018.

Целью освоения дисциплины является: освоение методов постановки и решения задач, связанных с проведением операций и ответственных мероприятий в организационно-технических системах, а именно – построение математических моделей операций с учетом совокупности действующих факторов, выбор методов их решений, подготовки принятия научно-обоснованных решений.

Задачи:

1. изучение моделей исследования операций и математического программирования;
2. изучение алгоритмов решения задач методами математического программирования;
3. изучение современных методов исследования операций;
4. изучение задач исследования операций при управлении организационно-техническими системами.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения	ПК-19	- методы оценки вычислительной сложности алгоритмов	- оценивать вычислительную сложность алгоритмов решения задач вычислительной математики;	- оценкой вычислительной сложности алгоритмов решения типовых задач вычислительной математики
2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для	ОПК-2	особенности численных методов для каждого класса задач, их достоинства и недостатки;	обосновывать выбор численного метода решения конкретной задачи;	численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений;

	их решения соответствующий физико-математический аппарат				
3	способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК-3	- вычислительные алгоритмы решения задач дифференциального и интегрального исчисления, линейной алгебры;	- решать задачи вычислительной математики средствами систем программирования или математических пакетов;	- решением типовых задач вычислительной математики средствами систем программирования или математических пакетов;

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Введение. Основные понятия. Ограничения по ресурсам. Связь вычислительной математики с др.
2	Элементы теории погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Понятие об оценке погрешности. Ист Особенности машинной арифметики: представление чисел в форме с фиксирован погрешности представления, операции над числами, погрешности арифметическ погрешностей. Погрешности суммы, разности, произведения, частного.
3	Вычисление значений трансцендентных функций. Приближение функций алгебраическими многочленами. Схема Горнера. Применение возможность их уменьшения.
4	Аппроксимация функций. Постановка задачи аппроксимации. Приближение по методу наименьших квадратов.
5	Интерполяция функций. Постановка задачи интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа для интер многочленов. Интерполяционный многочлен Ньютона. Оценка погрешности интерпол Схема Эйткена. Остаточный член интерполяционного многочлена. Оценка погреш Конечные разности и их свойства. Интерполирование сплайнами. Алгоритм пост сплайна. Оценка погрешности.
6	Численное дифференцирование. Постановка задачи численного дифференцирования. Формулы численного дифф неравноотстоящих узлов. Оценка погрешностей метода и исходных данных.
7	Численное интегрирование функций. Постановка задачи приближенного вычисления определенных интегралов. Инте Формулы прямоугольников и трапеций. Формула Симпсона. Оценка погрешностей Квадратурные формулы наивысшей алгебраической степени точности.
8	Экстраполяция. Правила Рунге и Ричардсона. Порядок точности. Математическая модель погрешности по результатам численного эксперимента. Экстраполяция и оценка погрешности. М Ромберга.
9	Решение нелинейных уравнений. Постановка и основные этапы решения задачи. Методы локализации и уточнения к итераций. Метод Ньютона. Метод хорд. Оценка погрешности.
10	Решение задачи Коши. Численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений Оценка погрешностей.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.