

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *Вычислительной математики и кибернетики*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация (степень) выпускника

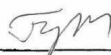
Бакалавр

Форма обучения: очная

Уфа 2015

Исполнитель:

профессор
должность



Бронштейн Е.М.

Заведующий кафедрой

вычислительной математики и кибернетики
наименование кафедры

личная подпись



проф. Юсупова Н.И.
расшифровка подписи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» является дисциплиной базовой части. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 "Математика и компьютерные науки", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. N 949.

Целью освоения дисциплины является овладение базовыми методами дифференциального и интегрального исчисления.

Задачи:

Знакомство с теорией вещественных чисел и введением в анализ.

Овладение методами дифференциального исчисления функций одной и нескольких переменных.

Овладение методами интегрального исчисления функций одной и двух переменных.

Знакомство с теорией числовых и функциональных рядов.

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	ОПК-1	Основные понятия и результаты математического анализа	Обосновывать проводимые аналитические операции	Техникой дифференциального и интегрального исчисления, анализа рядов
2	Способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	ПК-2	Классические приложения методов математического анализа к естественнонаучным задачам	Формулировать и решать основные геометрические и физические задачи с использованием методов математического анализа	Техникой приложений математического анализа к естественнонаучным задачам
3	Способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3	Доказательства классических результатов математического анализа	Прослеживать цепочки логических утверждений	Техникой построения доказательств математического анализа

3. Содержание разделов дисциплины

№	Название и содержание разделов
1	Введение в анализ Вещественные числа. Метод индукции. Теория последовательностей. Признаки сходимости. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Пределы функций. Непрерывность. Свойства непрерывных функций. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.
2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной Линейные приближения. Производная, дифференцируемость, дифференциал. Формулы и правила дифференцирования. Свойства дифференцируемых функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Параметрически заданные функции. Экстремумы функций. Формула Тейлора. Исследование функций и построение графиков по характерным точкам.
3	Интегральное исчисление функций одной переменной Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов. Методы вычисления неопределенных интегралов. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла (длина дуги кривой, площадь плоской фигуры, объем тел, площадь поверхности вращения).
4	Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды Сходимость числовых рядов. Критерий Коши. Необходимый признак. Признаки сходимости рядов с положительными членами (критерий, сравнения, Даламбера, Коши, интегральный). Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Различие свойств. Признак Лейбница. Равномерная сходимость функциональных последовательностей и рядов. Признаки равномерной сходимости. Свойства предельных функций. Степенные ряды. Свойства. Аналитические функции. Ряд Тейлора. Стандартные разложения.
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных Множества в многомерном пространстве. Внутренние, внешние, граничные точки. Замкнутые, открытые, ограниченные, связные, компактные множества. Многомерные последовательности. Сходимость. Функции многих переменных. Предел, непрерывность. Свойства непрерывных функций. Частные производные и дифференцируемость. Связь. Касательная плоскость к поверхности. Дифференциал. Матрица Якоби. Дифференцирование сложных функций. Производная по направлению. Градиент. Производные и дифференциалы высших порядков. Многомерная формула Тейлора. Виды квадратичных форм. Матрица Гессе. Локальные экстремумы. Необходимые и достаточные условия (отдельно для двух переменных). Неявные функции. Условный экстремум.
6	Двойные интегралы Определение и свойства. Вычисление двойных интегралов сведением к повторному. Расстановка пределов. Замена переменной в двойном интеграле. Якобиан и его смысл. Переход к полярным координатам. Интеграл Эйлера-Пуассона. Площадь поверхности: определение и вычисление.

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 УГСН
02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» по профилю «Математическое и компьютерное моделирование», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



Н.И. Юсупова
«27» 05 _____ 2015 г.