

Аннотация к рабочей программе дисциплины Высшая математика

Специальность: 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Специализация: Проектирование и эксплуатация атомных станций

Квалификация выпускника: специалист

Цель освоения дисциплины: формирование личности студента, развитие его способности к логическому и математическому мышлению, приобретение навыков решения математических задач, а также формирование компетенций, необходимых для использования математики в учебной, научной и профессиональной деятельности.

Объем дисциплины: 26 ЗЕ, 936 часа

Семестр: 1,2,3,4,5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Элементы линейной алгебры	Матрицы и определители Алгебра матриц. Обратная матрица. Решение матричных уравнений Решение систем линейных алгебраических уравнений
2	Элементы векторной алгебры.	Основные понятия о векторах Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов
3	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Прямая на плоскости Линии второго порядка на плоскости Плоскость и прямая в пространстве Поверхности второго порядка
4	Введение в математический анализ: функции и пределы.	Множества. Действительные числа. Функции одной переменной Числовая последовательность и её предел Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции в точке Непрерывность функции в точке. «Замечательные» пределы. Сравнение бесконечно малых функций
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Определение производной; ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Дифференциал функции Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя. Формула Тейлора Исследование функций и построение графиков
6	Комплексные числа. Элементы теории многочленов	Комплексные числа. Элементы теории многочленов.
7	Неопределенный интеграл, методы интегрирования	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций
8	Определенный интеграл, его приложения	Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.

9	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Функции нескольких переменных Производные и дифференциалы функции нескольких переменных Экстремум функции нескольких переменных
10	Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы уравнений	Дифференциальные уравнения первого порядка Дифференциальные уравнения первого порядка (продолжение) Дифференциальные уравнения высших порядков Дифференциальные уравнения высших порядков (продолжение) Системы дифференциальных уравнений
11	Числовые ряды	Числовые ряды. Признаки сходимости знакоположительных числовых рядов. Знакопеременные ряды
12	Функциональные ряды	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов.
13	Элементы теории функций и функционального анализа. Гармонический анализ	Гармонический анализ. Ряды Фурье
14	Кратные интегралы	Двойной интеграл: определение, свойства, приложения. Тройной интеграл: определение, свойства, приложения.
15	Криволинейные и поверхностные интегралы	Криволинейные интегралы: определение, свойства, приложения. Поверхностные интегралы: определение, свойства, приложения.
16	Векторный анализ и элементы теории поля	Основные понятия теории поля. Скалярное поле. Поток векторного поля. Формула Остроградского-Гаусса. Дивергенция и циркуляция векторного поля. Формула Стокса. Ротор. Оператор Гамильтона. Основные виды векторных полей
17	Функции комплексного переменного	Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Формы представления комплексных чисел Линии и области на комплексной плоскости и их изображение Функции комплексного переменного. Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана Геометрический смысл модуля и аргумента производной функции комплексного переменного. Интегрирование функций комплексного переменного. Интегральная формула Коши Числовые ряды. Ряды Тейлора и Лорана Особые точки. Теорема Коши о вычетах. Вычисление контурных интегралов с помощью вычетов. Вычисление интегралов от вещественных функций
18	Операционное исчисление	Операционное исчисление. Нахождение изображений Восстановление оригинала по изображению Применение операционного исчисления в решении задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений
19	Теория вероятностей	Основные понятия комбинаторики Пространство элементарных исходов. Событие и его вероятность. Геометрическая вероятность. Условная вероятность Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли Дискретные случайные величины и их характеристики Непрерывные случайные величины и их характеристики
20	Математическая статистика	Математическая статистика Выборочные числовые характеристики. Корреляционная зависимость

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1, 3 и 5 семестрах.