

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика для инженерных расчетов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Менеджмент рисков техносферной безопасности и чрезвычайных ситуаций

Общий объем дисциплины – 10 з.е. (360 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-1.4: Демонстрирует знание базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Математика для инженерных расчетов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Линейная алгебра. Способность учитывать современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач по теме: "Матрицы и операции над ними". Определители, их свойства и способы их вычисления..

2. Линейная алгебра. Обратная матрица. Ранг матрицы и его вычисление. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. Линейные однородные системы и их решение..

3. Ведение в математический анализ. Функция как отображение. Способы задания функции. Область определения и значений функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Построение графиков функций с помощью сдвигов и деформаций..

4. Введение в математический анализ. Понятие о множестве. Демонстрация применения знаний базовых естественно-научных и инженерных принципов в области при решении задач по теме: "Числовые множества". Комплексные числа..

5. Дифференциальное исчисление. Понятие производной, ее геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Правила дифференцирования обратных, неявных и параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя..

6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Понятие числовой последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Раскрытие простейших неопределенностей. Непрерывность функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва и их классификация..

7. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Способность учитывать современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач по теме: "Понятие функции нескольких переменных". Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полное приращение и полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков..

Форма обучения очная. Семестр 2.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Интегральное исчисление функции одной переменной. Способность учитывать современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач по теме: "Понятие первообразной". Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных ин-тегралов. Замена переменной и интегрирование по частям.

Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Определенный интеграл как предел интегральных сумм, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы..

2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Демонстрация применения знаний базовых естественно-научных и инженерных принципов в области при решении задач по теме: "Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям". ДУ 1-го порядка. Задача Коши. Основные классы ДУ 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли, в полных дифференциалах. ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка. Задача Коши..

3. Теория вероятностей. Способность учитывать современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач по теме: "Случайные события: Основные формулы комбинаторики". Классическое определение теории вероятности. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа..

4. Элементы математической статистики. Основные понятия математической статистики. Точечные оценки. Несмещённость, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез. Параметрические и непараметрические гипотезы. Анализ зависимостей между переменными величинами. Элементы корреляционного анализа. Элементы регрессионного анализа..

Разработал:
старший преподаватель
кафедры ВМ

Н.А. Кулабухова

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев