**Учебно-тематические планы занятий по дисциплине «Математика».**

**(Элементы алгебры. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной)**

|  |  |
| --- | --- |
| № | **Темы занятий** |
|  | Определители 2 и 3 порядков. Векторы: основные понятия, линейные операции. Скалярное произведение и его свойства. Условие ортогональности. |
|  | Векторное произведение двух векторов, смешанное произведение трех векторов, их свойства и формулы для вычисления. Компланарность. Геометрические приложения. |
|  | Элементы аналитической геометрии на плоскости. Прямая на плоскости, виды уравнений. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. |
|  | Кривые II-порядка: определения, канонические уравнения и графики. Приведение уравнений II-го порядка к каноническим. |
|  | Матрицы: определение, виды, операции над матрицами. Элементарные преобразования строк матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса. Ранг матрицы. |
|  | Определитель квадратной матрицы, свойства определителя и способы его вычисления. Обратная матрица: определение, методы её нахождения. |
|  | Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Методы решений: Гаусса и с помощью обратной матрицы. Системы линейных однородных уравнений. |
|  | Собственные числа. Собственные и присоединенные векторы*.* |
|  | Множества, обозначения, логические символы. Системы координат (декартовая, полярная), преобразования координат. Функции: основные понятия, способы задания функции, элементарные функции. |
|  | Предел функции в точке, односторонние пределы, пределы на бесконечности. Свойства конечных пределов. Первый и второй замечательные пределы. |
|  | Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва функции: определения и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. |
|  | Производная функции: определение, геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали. Таблица производных. |
|  | Дифференцируемость функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции: определение и его свойства. Производные и дифференциалы высших порядков. |
|  | Теоремы о дифференцируемых функций: Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Асимптоты кривой: определения и условия их существования. Монотонность функции: определение, достаточные условия. |
|  | Экстремумы функции: определения, необходимые и достаточные условия. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции: определения и достаточные условия. Схема исследования функции и построение ее графика. |
|  | Первообразная данной функции: определение, ее общий вид. Определение и свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. |
|  | Методы интегрирования: непосредственное интегрирование (табличное, подведение под знак дифференциала, разложение). Примеры. |
|  | Интегрирование заменой переменной. |
|  | Интегрирование по частям. Примеры. Многочлены: разложение на множители. |
|  | Разложение правильных рациональных дробей на простейшие дроби. |
|  | Интегрирование рациональных дробей. |
|  | Определенный интеграл: определение, геометрический смысл, свойства, теорема о среднем значении. |
|  | Свойства определенного интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. |
|  | Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла. |

**Литература:**

1. Письменный Д.Т. «Конспект лекций по высшей математике», Москва, изд.

«Айрис», 2002г.

1. Шайкин А.Н. «Элементы алгебры». Учебное пособие. –М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. 2014. -120 с.
2. Лившиц А.Е., Кацов Е.Б. Методические указания к решению задач по линейной алгебре. –М.: МХТИ им. Д. И. Менделеева. 1987. -43 с.
3. Рудаковская Е.Г., Рушайло М.Ф. «Дифференциальное и интегральное

исчисление функции одной переменной», изд. РХТУ, 2012.

***Смотри сайт кафедры «Высшей математики»: www.kvm.muctr.ru, раздел студентам/семестр 1.***

**Пароль для просмотра литературы: kvm2012/13**