

СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Основными формами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Математика» является работа над индивидуальными заданиями и подготовка к практическим занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях.

СР включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14];
- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам курса;
- выполнение домашнего задания;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- выполнение индивидуального задания;
- подготовка к зачету.

ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ (I СЕМЕСТР)

Тема 1. Матрицы и определители. Ранг матрицы, обратная матрица. Матричные уравнения.

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители и их свойства.
3. Вычисление определителей.
4. Ранг матрицы.
5. Обратная матрица.
6. Матричные уравнения.

Термины: матрица, вектор-строка, вектор-столбец, определитель, главная диагональ, побочная диагональ, транспонирование, линейные операции, минор, алгебраическое дополнение, теорема Лапласа. ранг, обратная матрица, матричное уравнение.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [01 Упражнение],[02Упражнение]
3. Выполнить задания [10, с. 5-8, 9, 10, 12, 15].

Литература: [4, с. 86-88]. [9, с. 29-35]. [8, с. 38-41].

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

1. Основные понятия.
2. Метод Гаусса (метод последовательного исключения неизвестных).
3. Матричный метод решения линейных систем.
4. Метод Крамера
5. Теорема Кронекера-Капелли
6. Системы однородных линейных уравнений

Термины: система линейных алгебраических уравнений, расширенная матрица системы, совместная/несовместная система, определенная/неопределенная система.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [03Упражнение]
3. Выполнить задания [10, с. 26]

Литература: [6, с. 316-322], [4, с. 91-103], [9, с. 38-53], [14, с. 74-81], [8, с. 41-61].

Тема 3. Векторы. Операции над векторами.

1. Векторы. Линейные операции над векторами.
2. Скалярное произведение векторов.
3. Векторное произведение векторов.
4. Смешанное произведение трех векторов.

Термины: вектор, коллинеарность, компланарность, орт.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [04Упражнение]
3. Выполнить задания [10, с. 34-39]

Литература: [6, с. 324-344], [4, с. 44-53], [9, с. 63-68], [14, с. 81-104], [8, с. 4-6].

РАЗДЕЛ 2. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ (I СЕМЕСТР)

Тема 4. Функция, основные понятия. Предел числовой последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.

1. Понятие множества. Модуль действительного числа.
2. Функция. Основные понятия. Классификация функций. Построение графиков функций элементарными методами.
3. Применение функций в экономике и управлении.
4. Предел числовой последовательности.
5. Предел функции в бесконечности и в точке.
6. Бесконечно малые функции и их свойства.
7. Бесконечно большие функции и их связь с бесконечно малыми.

Термины: функция, область определения, область значений, аргумент, модуль.предел, бесконечно малые/большие, неопределённость.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [07Упражнение],[08Упражнение]
3. Выполнить задания [11, с. 2]

Литература: [6, с. 64-88], [4, с. 137-142], [9, с. 123-138], [14], [8, с. 138-141], [2, с. 11-20].

Тема 5. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции.

1. Основные теоремы о пределах.
2. Замечательные пределы.
3. Непрерывность функции.
4. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.
5. Вычисление пределов функций.

Термины: предел функции, бесконечно малые/большие функция, точка разрыва, непрерывность.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [09Упражнение]
3. Выполнить задания [11, с. 21. 28. 33]

Литература: [6, с. 117-132, 133-143], [4, с. 142-151], [9, с. 153-166], [14, с. 162-200], [8, с. 161-186], [2, с. 75-144].

РАЗДЕЛ 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ (I СЕМЕСТР)

Тема 6. Производная. Основные понятия. Правила дифференцирования.

1. Производная функции, ее геометрический, физический и экономический смысл.
2. Дифференцируемость и дифференциал функции.
3. Правила дифференцирования. Производная от сложной и обратной функции.
4. Таблица производных.
5. Производная неявной функции
6. Теорема Ферма.
7. Теорема Ролля.
8. Теорема Лагранжа.
9. Теорема Лопиталья.

Термины: производная, дифференциал.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [10 Упражнение],[11Упражнение]
3. Выполнить задания [11, с. 35, 39, 45]

Литература: [6, с. 144-154], [4, с. 151-167], [9, с. 176-199], [14, с. 207-245], [8, с. 187-208], [2, с. 144-174].

Тема 7. Исследование функций с помощью производных. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты. Схема полного исследования функции.

1. Возрастание и убывание функций.
2. Экстремум функций.
3. Наибольшее и наименьшее значения функций $f(x)$ на отрезке $[a, b]$.
4. Направление выпуклости и точки перегиба графика функции.
5. Асимптоты графика функции.

6. Схема исследования функций и построения их графиков.

Термины: минимум, максимум, критическая точка, экстремум, выпуклость/вогнутость, точка перегиба, асимптота.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [12Упражнение],[13Упражнение]
3. Выполнить задания [11, с. 48]

Литература: [6, с. 144-154], [4, с. 151-167], [9, с. 176-199], [14, с. 207-245], [8, с. 187-208], [2, с. 144-174].

РАЗДЕЛ 4. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ И ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ (I СЕМЕСТР)

Тема 8. Неопределенный интеграл и его вычисления. Интегрирование рациональных и иррациональных функций.

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.
3. Методы интегрирования, замена переменной, интегрирование по частям.
4. Рациональные дроби. Разложение правильных рациональных дробей на простейшие.
5. Интегрирование простейших рациональных дробей.
6. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.

Термины: первообразная, неопределённый интеграл, интегрирование, дробно-рациональная функция, простейшие рациональные дроби, теорема о разложении, иррациональная функция.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [14Упражнение],[15Упражнение],[16Упражнение]
3. Выполнить задания[12, с. 4, 5, 9]

Литература: [6, с. 229-243], [4, с. 208-218], [9, с. 251-267], [14, с. 289-302], [8, с. 244-251], [2, с. 227-239].

Тема 17. Определенный интеграл. Формулы замены переменной и интегрирования по частям в определенном интеграле. Приложение определенного интеграла.

1. Понятие определенного интеграла. Геометрический и экономический смысл.
2. Свойства определенного интеграла.
3. Определенный интеграл, как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Замена переменной. Интегрирование по частям.
5. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей. Вычисление объема тела вращения.

Термины: интегральная сумма, определенный интеграл, функция с переменным верхним пределом. криволинейная трапеция, тело вращения, площадь, объем.

Выполнить:

1. Изучить основную и дополнительную литературу по теме.
2. Выполнить упражнения [17Упражнение][18Упражнение]

3. Выполнить задания [12, с. 38]

Литература [6, с. 253-266], [4, с. 243-247], [9, с. 283-297], [14, с. 325-341], [8, с. 263-270], [2, с. 259-284].