

Методические указания к самостоятельной работе обучающихся

Важной формой учебной работы студента является самостоятельная учебная работа по изучению дисциплины с применением ЭУМК.

Основные направления самостоятельной учебной работы студента:

- самостоятельная проработка лекционного материала по электронному учебному пособию;
- самоконтроль усвоения теоретического материала с использованием вопросов для самопроверки (имеются в конце каждой главы), а также компьютерного теста для самостоятельного тестирования (имеется в электронном учебном курсе к каждой теме);
- самостоятельная проработка решений типовых задач к каждой теме (типовые задачи (ТЗ) приведены в начале практикума к каждой главе);
- решение рекомендованных заданий практикумов по темам.

При изучении конкретных тем дисциплины «Математика. Линейная алгебра и геометрия» студенту рекомендуется обратить особое внимание на следующие наиболее важные учебные вопросы.

Тема 1. Векторные (линейные) пространства.

- из параграфа 1.1 – понятие свободных геометрических векторов, операции сложения векторов и умножения вектора на число, понятие линейного пространства;
- из параграфа 1.2 – понятие линейной комбинации векторов, свойства линейной зависимости и линейной независимости систем векторов, примеры 1.2.1 – 1.2.3;
- из параграфа 1.3 – понятие базиса и ранга системы векторов, размерности линейного пространства, пример 1.3.1.
- изучение типовых задач ТЗ 1.1 – ТЗ 1.4 практикума по теме 1;
- решение заданий практикума по теме 1 (в «минимальной комплектации» это задания 1.2, 1.4, 1.10 и 1.12).

Тема 2. Матрицы и определители.

- из параграфа 2.1 – основные понятия теории матриц, операции сложения матриц, умножения матрицы на число, транспонирования, операция умножения матриц, пример 2.1.1;
- из параграфа 2.2 – понятие, свойства и методы вычисления определителей квадратных матриц, пример 2.2.1;
- из параграфа 2.3 – понятие, критерий существования и метод построения обратной матрицы, пример 2.3.1;
- из параграфа 2.4 – понятие ранга матрицы;

- из параграфа 2.5 – понятие квадратичной формы и ее матрицы, критерий положительной и отрицательной определенности квадратичной формы, пример 2.5.3.
- изучение типовых задач ТЗ 2.1 – ТЗ 2.4 практикума по теме 2;
- решение заданий практикума по теме 2 (в «минимальной комплектации» это задания 2.1, 2.18, 2.24, 2.31, 2.39, 2.54 и 2.55).

Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

- из параграфа 3.1 – основные понятия теории линейных систем, элементарные преобразования систем линейных уравнений, теоремы Кронекера–Капелли;
- из параграфа 3.2 – примеры 3.2.1 – 3.2.3 решения линейных систем методом Гаусса;
- из параграфов 3.3 и 3.4 – представление о структуре общего решения однородной и неоднородной системы линейных уравнений;
- из параграфа 3.5 – метод Крамера решения квадратных систем с невырожденной матрицей, пример 3.5.1.
- изучение типовых задач ТЗ 3.1, ТЗ 3.2 практикума по теме 3;
- решение заданий практикума по теме 3 (в «минимальной комплектации» это задания 3.1, 3.2, 3.14, 3.16, 3.17, 3.18, 3.20, 3.22 и 3.23).

Тема 4. Аффинные системы координат.

- из параграфа 4.1 – понятие радиус-вектора точки, ортонормированного базиса, Декартовой прямоугольной системы координат;
- из параграфа 4.3 – операция скалярного произведения геометрических векторов, ее свойства и применение;
- из параграфов 4.5 – представление о векторном произведении векторов, примеры 4.5.1 и 4.5.2.
- из параграфа 4.6 – представление о видах уравнений линии на плоскости, пример 4.6.1.
- изучение типовых задач ТЗ 4.1 – ТЗ 4.3 практикума по теме 4;
- решение заданий практикума по теме 4 (в «минимальной комплектации» это задания 4.2, 4.6, 4.7, 4.10, 4.12, 4.16, 4.21, 4.24 и 4.29).

Тема 5. Прямые и плоскости.

- из параграфа 5.1 – различные виды уравнений прямой на плоскости, пример 5.1.1;
- из параграфа 5.2 – условия взаимного расположения прямых на плоскости, пример 5.2.1, формула расстояния от точки до прямой;
- из параграфа 5.3 – представление о геометрическом смысле неравенств первой степени, пример 5.3.1;
- из параграфа 5.4 – различные виды уравнений плоскости в пространстве;
- из параграфа 5.5 – условия взаимного расположения плоскостей;
- из параграфа 5.6 – различные виды уравнений прямой в пространстве, примеры 5.6.1, 5.6.3.
- изучение типовых задач ТЗ 5.1 – ТЗ 5.5 практикума по теме 5;

- решение заданий практикума по теме 5 (в «минимальной комплектации» это задания 5.1, 5.6, 5.8, 5.11, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, 5.21, 5.24, 5.25, 5.26, 5.32, 5.35, 5.39, 5.50, и 5.57).

Тема 6. Комплексные числа. Многочлены.

- из параграфа 6.2 – определение комплексных чисел, операции с комплексными числами;
- из параграфа 6.3 – геометрическое представление комплексных чисел, пример 6.4.1.
- изучение типовых задач ТЗ 6.1 – ТЗ 6.5 практикума по теме 6;
- решение заданий практикума по теме 6 (в «минимальной комплектации» это задания 6.2, 6.3, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.15, 6.16, 6.20, 6.22, 6.24, 6.28 и 6.30).

Тема 7. Рациональные дроби.

- из параграфа 7.2 – представление о простейших рациональных дробях и теореме 7.2.1, пример 7.2.2.
- изучение типовых задач ТЗ 7.1, ТЗ 7.2 практикума по теме 7;
- решение заданий практикума по теме 7 (в «минимальной комплектации» это задания 7.1, 7.2, 7.8 и 7.15).

Тема 8. Кривые второго порядка.

- из параграфа 8.1 – общее уравнение кривой второго порядка;
- из параграфа 8.2 – определение и каноническое уравнение эллипса;
- из параграфа 8.3 – определение и каноническое уравнение гиперболы;
- из параграфа 8.4 – определение и каноническое уравнение параболы.
- изучение типовых задач ТЗ 8.1 – ТЗ 8.3 практикума по теме 8;
- решение заданий практикума по теме 8 (в «минимальной комплектации» это задания 8.1, 8.2, 8.6, 8.18, 8.19, 8.20 и 8.21).

Тема 10. Линейные операторы.

- из параграфа 10.1 – представление о линейном операторе и линейном преобразовании;
- из параграфа 10.4 – определение собственного числа и собственного вектора квадратной матрицы, пример 10.4.1.
- изучение типовых задач ТЗ 10.1 – ТЗ 10.3 практикума по теме 10;
- решение заданий практикума по теме 10 (в «минимальной комплектации» это задания 10.1, 10.2, 10.6, 10.12, 10.13, 10.19, 10.20 и 10.24).