

ПРОГРАММА ПО ОСНОВАМ МАТЕМАТИКИ В БИОИНЖЕНЕРИИ

- 1. Планиметрия** Треугольники и их свойства, Свойства прямоугольного треугольника, свойства равнобедренного треугольника, треугольники общего вида, параллелограммы, трапеция, центральные и вписанные углы, касательная, хорда, секущая, окружности и системы окружностей, вписанные окружности, описанные окружности. вписанные окружности и треугольники, описанные окружности и треугольники, четырехугольники и их свойства, вписанные окружности и четырехугольники, описанные окружности и четырехугольники, задачи о многоугольниках,
- 2. Векторы.** Векторы и операции с ними, сложение и вычитание векторов, коллинеарные вектора, скалярное умножение векторов.
- 3. Стереометрия** Куб, Прямоугольный параллелепипед, Элементы составных многогранников, площадь поверхности составного многогранника, объем составного многогранника, призма, пирамида, комбинации тел, расстояние между прямыми и плоскостями, расстояние между точками, от точки до прямой, расстояние от точки до плоскости, сечения пирамид, сечения призм, сечения параллелепипедов, угол между плоскостями, угол между плоскостями граней многогранника, угол между прямой и плоскостью. угол между скрещивающимися прямыми, объёмы многогранников, Сечения круглых тел, Круглые тела: цилиндр, конус, шар.
- 4. Числа и их свойства** Числа и их свойства, Числовые наборы на карточках и досках, Последовательности и прогрессии,
- 5. Начало теории вероятностей** Классическое определение вероятности, Вероятности сложных событий, Теоремы о вероятностях событий
- 6. Уравнения** Линейные, квадратные, кубические уравнения, Рациональные уравнения, иррациональные уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения, тригонометрические уравнения, тригонометрические уравнения, сводимые к квадратным, тригонометрические уравнения, сводимые к однородным, тригонометрические уравнения, разложение на множители, тригонометрические уравнения, исследование одз, тригонометрические уравнения, разные задачи, тригонометрия и иррациональности, тригонометрия и логарифмы, тригонометрия и показательные выражения, уравнения смешанного типа.
- 7. Неравенства.** Неравенства содержащие радикалы, Рациональные неравенства Показательные неравенства, Неравенства рациональные относительно показательной функции, Логарифмические неравенства первой и второй степени, Неравенства рациональные относительно логарифмической функции, Неравенства с логарифмами по переменному основанию, Неравенства с логарифмами по переменному основанию, применение рационализации, Логарифмические неравенства, разные задачи, Показательные выражения и иррациональности, Логарифмы и показательные выражения, Логарифмы и иррациональности, Неравенства с тригонометрией, Неравенства с модулем, неравенства смешанного типа,

8. **Вычисления и преобразования.** Преобразования числовых рациональных выражений Преобразования алгебраических выражений и дробей, Вычисление значений степенных выражений, Действия со степенями, Преобразования числовых иррациональных выражений, Преобразования буквенных иррациональных выражений, Преобразования числовых логарифмических выражений, Преобразования буквенных логарифмических выражений, Вычисление значений тригонометрических выражений, Преобразования числовых тригонометрических выражений, Преобразования буквенных тригонометрических выражений,
9. **Производная и первообразная** Физический смысл производной, геометрический смысл производной, касательная применение производной к исследованию функций, первообразная Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии
10. **Текстовые задачи с прикладным содержанием.** Задачи на проценты, сплавы и смеси, Задачи на движение по прямой, Задачи на движение по окружности, Задачи на движение по воде, Задачи на совместную работу, Задачи на прогрессии,
11. **Графики функций.** Линейные функции, Параболы, Гиперболы, Корни, Показательные и логарифмические функции, Тригонометрические функции,
12. **Наибольшее и наименьшее значение функций.** Исследование функций без помощи производной, Исследование степенных и иррациональных функций, Исследование частных, Исследование произведений, Исследование показательных и логарифмических функций, Исследование тригонометрических функций
13. **Финансовая математика** Вклады, Кредиты, Задачи на оптимальный выбор,
14. **Задача с параметром** Уравнения с параметром, Уравнения с параметром, содержащие модуль, Уравнения с параметром, содержащие радикалы, Неравенства с параметром, Системы с параметром, Расположение корней квадратного трехчлена Использование симметрий, Использование монотонности, оценок Аналитическое решение уравнений и неравенств, Аналитическое решение систем, Координаты (x, a) , Уравнение окружности, Расстояние между точками, Функции, зависящие от параметра,