

## **Требования к уровню подготовки учащихся.**

### **Знать:**

- алгоритм действий с многочленами;
- способы разложения многочлена на множители;

### **-Уметь:**

- выполнять действия с многочленами;
- находить корни многочлена с одной переменной;
- раскладывать многочлены на множители.

### **Знать:**

- свойства корня  $n$ -ой степени;
- свойства функции  $y = \sqrt[n]{x}$ .

### **Уметь:**

- находить значение корня натуральной степени;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- строить графики функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , выполнять преобразования графиков;
- решать уравнения и неравенства, используя свойства функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и ее графическое представление.

### **Знать:**

- определение степени с рациональным показателем.

### **Уметь:**

- находить значение степени с рациональным показателем;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени;
- строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков;

### **Знать:**

- свойства степенных функций.

Иметь представление о формуле для извлечения корня  $n$ -ой степени из комплексного числа.

### **Уметь:**

- описывать по графику и формуле свойства степенной функции;
- решать уравнения и неравенства, используя свойства степенных функций и их графическое представление.
- уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы

### **Знать:**

- определение показательной функции;
- свойства показательной функции;

- способы решения показательных уравнений и неравенств;
- определение логарифма;
- свойства логарифмической функции;
- способы решения логарифмических уравнений и неравенств;
- определение натурального логарифма;
- формулы производных показательной и логарифмической функций.

**Уметь:**

- находить значение логарифмов;
- строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций;
- решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функций и их графическое представление;
- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы.
- проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы;
- вычислять производные показательной и логарифмической функций.

**Знать:**

- определение первообразной;
- правила отыскания первообразных;
- формулы первообразных элементарных функций;
- определение криволинейной трапеции.

**Уметь:**

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

**Уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул;
- использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера.

**Знать:**

- определение равносильности уравнений и неравенств;
- способы решения уравнений и систем уравнений;
- понятия системы и совокупности неравенств.

**Уметь:**

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций;
- доказывать несложные неравенства;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

**Знать:**

- алгоритмы: разложения векторов по координатным векторам; сложения двух и более векторов; произведения вектора на число; разности двух векторов;
- признаки коллинеарности и компланарности векторов;
- формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками;
- формулу нахождения скалярного произведения векторов.

Иметь представление: об угле между векторами, скалярном квадрате вектора; о каждом из видов движения.

**Уметь:**

- строить точки по их координатам, находить координаты векторов;
- находить сумму и разность векторов,
- применять формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками для решения задач координатно-векторным способом;
- находить угол между прямой и плоскостью;
- уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.

Иметь представление о цилиндре.

**Знать:**

- формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра.

**Уметь:**

- выполнять чертежи по условию задачи;
- строить осевое сечение цилиндра и находить его площадь;
- решать задачи на нахождения площади боковой и полной поверхности цилиндра.

**Знать:**

- элементы конуса;
- элементы усеченного конуса;
- формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса.

**Уметь:**

- уметь выполнять построение конуса и усеченного конуса и их сечений;
- находить элементы конуса и усеченного конуса;
- решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса.

**Знать:**

- определение сферы и шара;
- свойства касательной к сфере;
- уравнение сферы;
- формулу площади сферы.

**Уметь:**

- определять взаимное расположение сфер и плоскости;

- составлять уравнение сферы по координатам точек;
- уметь решать типовые задачи на нахождение площади сферы.
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления площадей поверхностей тел.

**Знать:**

- формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призм, цилиндра, конуса, шара;
- знать метод вычисления объема через определенный интеграл;
- формулу площади сферы.

Иметь представление шаровом сегменте, шаровом секторе, слое.

**Уметь:**

- решать задачи на нахождение объемов;
- решать задачи на вычисление площади сферы.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объемов.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.
- решать текстовые задачи всех видов.

### **Содержание тем учебного курса.**

| <b>Содержание</b>   | <b>Количество часов</b>       |                             |
|---|-------------------------------|-----------------------------|
|   | <b>по примерной программе</b> | <b>по рабочей программе</b> |
| <b>Повторение материала 10 класса.</b><br><br>Тригонометрические функции, их свойства и графики.<br>Преобразование тригонометрических выражений.<br>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.<br>Производная и её применение.<br>Исследование функций.<br>Параллельность и перпендикулярность прямых, плоскостей.<br>Вводный контроль. | 7                             | 7                           |
| <b>Многочлены.</b>  | <b>10 ч</b>                   | <b>11</b>                   |
| Многочлены от одной переменной.   | 3                             | 3                           |
| Многочлены от нескольких переменных.  | 3                             | 3                           |
| Уравнения высших степеней.  | 3                             | 3                           |
| <i>Контрольная работа №1</i>  | 1                             | 2                           |
| <b>Степени и корни. Степенные функции.</b>  | <b>24 ч</b>                   | <b>24</b>                   |

|  |             |           |
|--|-------------|-----------|
| Понятие корня n-ой степени из действительного числа.                                 | 2           | 2         |
| Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.                                   | 3           | 3         |
| Свойства корня n-ой степени.   | 3           | 3         |
| Преобразование выражений, содержащих радикалы.                                       | 3           | 3         |
| <i>Контрольная работа №2</i>   | 2           | 2         |
| Понятие степени с любым рациональным показателем.                                    | 4           | 4         |
| Степенные функции, их свойства и графики.  | 4           | 4         |
| Извлечение корня из комплексного числа.  | 2           | 2         |
| <i>Контрольная работа №3</i>   | 1           | 1         |
| <b>Метод координат в пространстве.</b>   | <b>15 ч</b> | <b>15</b> |
| <b>Координаты точки и координаты вектора.</b>  | <b>7</b>    | <b>7</b>  |
| Прямоугольная система координат в пространстве.                                      | 1           | 1         |
| Координаты вектора. Самостоятельная работа.  | 2           | 2         |
| Связь между координатами векторов и координатами точек.                              | 1           | 1         |
| Простейшие задачи в координатах.   | 2           | 2         |
| <i>Контрольная работа по теме «Вектора»</i>  | 1           | 1         |
| <b>Скалярное произведение векторов.</b>  | <b>8</b>    | <b>8</b>  |
| Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.                               | 2           | 2         |
| Вычисление углов между прямыми и плоскостями.  | 1           | 1         |
| Решение задач. Самостоятельная работа.   | 2           | 2         |
| <b>Движения.</b>   | <b>3</b>    | <b>3</b>  |
| Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | 2           | 2         |
| Решение задач. Самостоятельная работа.   | 1           | 1         |
| <b>Показательная и логарифмическая функции.</b>                                      | <b>31 ч</b> | <b>34</b> |
| Показательная функция, ее свойства и график.   | 3           | 3         |
| Показательные уравнения.   | 3           | 3         |
| Показательные неравенства.   | 2           | 2         |
| Понятие логарифма.   | 2           | 3         |
| Логарифмическая функция, ее свойства и график.                                       | 3           | 3         |
| <i>Контрольная работа №4</i>   | 2           | 2         |
| Свойства логарифмов.   | 4           | 4         |
| Логарифмические уравнения.   | 4           | 5         |
| Логарифмические неравенства.   | 3           | 4         |
| Дифференцирование показательной и логарифмической функций.                           | 3           | 3         |

|   |             |            |
|---|-------------|------------|
| <i>Контрольная работа №5</i>  | <i>2</i>    | <i>2</i>   |
| <i>Цилиндр, конус, шар.</i>   | <i>17 ч</i> | <i>17</i>  |
| <i>Цилиндр.</i>   |             |            |
| Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.                               | 1           | 1          |
| Решение задач. Самостоятельная работа.  | 4           | 4          |
| <i>Конус.</i>   |             |            |
| Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.                                   | 2           | 2          |
| Усеченный конус.  | 2           | 2          |
| <i>Сфера.</i>   |             |            |
| Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.        | 1           | 1          |
| Касательная плоскость к сфере.  | 2           | 2          |
| Площадь сферы.  | 1           | 1          |
| Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.                         | 4           | 4          |
| <i>Контрольная работа по теме «Цилиндр. Конус. Шар»</i>                       | <i>1</i>    | <i>1</i>   |
| <i>Первообразная и интеграл.</i>  | <i>9 ч</i>  | <i>8ч</i>  |
| Первообразная и неопределенный интеграл.                                      | 3           | 3          |
| Определенный интеграл. Самостоятельная работа                                 | 5           | 5          |
| Контрольная работа №6   | 1           |            |
| <i>Объемы тел.</i>  | <i>27 ч</i> | <i>27ч</i> |
| <i>Объем прямоугольного параллелепипеда.</i>                                  |             |            |
| Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Самостоятельная работа. | 3           | 3          |
| <i>Объем прямой призмы и цилиндра.</i>  |             |            |
| Объем прямой призмы.  | 2           | 2          |
| Объем цилиндра.   | 2           | 2          |
| <i>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.</i>                             |             |            |
| Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.                     | 1           | 1          |
| Объем наклонной призмы.   | 2           | 2          |
| Объем пирамиды. Самостоятельная работа  | 3           | 3          |
| Объем конуса.   | 2           | 2          |
| Решение задач   | 2           | 2          |
| <i>Контрольная работа по теме «Объемы тел»</i>                                | <i>1</i>    | <i>1</i>   |
| <i>Объем шара и площадь сферы.</i>  |             |            |
| Объем шара.   | 1           | 1          |

|   |             |            |
|---|-------------|------------|
| Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.      | 2           | 2          |
| Площадь сферы.  | 1           | 1          |
| Решение задач.  | 2           | 2          |
| <i>Контрольная работа «Объем шара»</i>                          | 1           | 1          |
| Решение задач на комбинацию геометрических тел.                 | 2           | 2          |
| <b>Элементы теории вероятности и математической статистики.</b> | <b>9 ч</b>  | <b>9ч</b>  |
| Вероятность и геометрия.  | 2           | 2          |
| Независимые повторения испытаний с двумя исходами.              | 3           | 3          |
| Статистические методы обработки информации.                     | 2           | 2          |
| Гауссова кривая. Закон больших чисел.                           | 2           | 2          |
| <b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</b> | <b>33 ч</b> | <b>27ч</b> |
| Равносильность уравнений.                                       | 4           | 3          |
| Общие методы решения уравнений.                                 | 3           | 3          |
| Равносильность неравенств.                                      | 3           | 2          |
| Уравнения и неравенства с модулем.                              | 3           | 3          |
| <i>Контрольная работа № 7. Анализ к.р.</i>                      | 2           | 2          |
| Уравнения и неравенства со знаком радикала.                     | 3           | 3          |
| Уравнения и неравенства с двумя переменными.                    | 2           | 2          |
| Доказательство неравенств.                                      | 3           | 3          |
| Системы уравнений.  | 4           | 4          |
| <i>Контрольная работа №8</i>                                    | 2           |            |
| Задачи с параметром.  | 4           | 2          |
| <i>Пробное тестирование</i>                                     |             | <b>3</b>   |
| <b>Итоговое повторение.</b>                                     | <b>26 ч</b> | <b>22</b>  |
| Алгебра. Алгебра и начала анализа. Геометрия.                   | 9, 13, 4    | 5, 13, 4   |