

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Белокурихинская средняя общеобразовательная школа № 1»**

**РАССМОТРЕНО**

руководитель ШМО учителей  
естественно-научного цикла  
\_\_\_\_\_Кайгородова О.А.  
Протокол №1 от «25» 08 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим советом  
\_\_\_\_\_МБОУ "БСОШ №1"  
Протокол №7 от «28» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директором МБОУ "БСОШ №1"  
\_\_\_\_\_Салтыкова Е.Н.  
Приказ №109 от «28» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета « Математика: алгебра и начала математического  
анализа, геометрия. Углубленный уровень»**

**для обучающихся 11 классов**

Учебник: Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. , Ткачёва М.В. и др. Математика: алгебра и  
начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа.  
10-11 классы. Базовый и углубленные уровни

102 часа

Программу составил:  
О.А.Кайгородова,  
учитель математики высшей  
квалификационной категории

**Белокуриха 2023**

## Содержание

1. Пояснительная записка
2. Содержание программы учебного предмета
3. Планируемые образовательные результаты
4. Тематическое планирование
5. Календарно-тематический план
6. Лист корректировки рабочей программы

# **1. Пояснительная записка**

## **Нормативные документы**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 11 класса составлена на основе:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. №413 (в редакции приказа Министерства образования и науки России от 29.12.2014 года №1645);

-Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Белокурихинская СОШ №1»;

-Положения о рабочих программах учебных предметов, курсов МБОУ «Белокурихинская СОШ №1»;

-Учебного плана МБОУ «Белокурихинская СОШ №1»;

-Годового календарного учебного графика МБОУ «Белокурихинская СОШ №1» на текущий учебный год;

-Авторской программы: Алгебра. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ (сост. Т.А.Бурмистрова). – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

Программа предполагает использование УМК в составе:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленные уровни
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А.Алимова и других, 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова. -12 изд.-М.: Просвещение, 2020.
3. Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и углубленные уровни.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни.
5. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс. Базовый и профильный уровни.-М.: Просвещение, 2020.
6. Зив Б.Г. Геометрия Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.-М.: Просвещение, 2020.
7. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс.
8. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах.

## **Место и роль учебного предмета**

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Математика является одним из опорных предметов старшей школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления у учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки учащихся.

## **Цели и задачи**

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, математика вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

## **Количество часов**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики: алгебра и начала математического анализа, геометрия в 11 классе основной школы отводит 6 часа в неделю, из них 4 ч алгебры и начала анализа (136 ч) и 2 ч геометрии (68 ч) В соответствии с учебным планом школы 34 учебных недель. Всего 204 часов.

## **Виды и формы контроля**

### **Виды контроля**

- предварительный
- текущий
- тематический
- итоговый

### **Формы контроля**

- фронтальная
- групповая
- индивидуальная
- комбинированная

Программой учебного предмета математики: алгебра и начала математического анализа, геометрия в 11 классе предусмотрено выполнение по алгебре и началам анализа 7 контрольных работ и геометрии 3 контрольные работы и 4 зачета.

## **Изменение элементов авторской программы, внесенные в рабочую программу, обоснование их целесообразности**

Согласно авторской программы на изучение математики: алгебра и начала математического анализа, геометрия в 11 классе отводится 204 часов, из них 136 ч алгебры и начала анализа и 68 ч геометрии.

## Интеграция модулей в программу.

В программу курса алгебры и начала анализа 11 класса, вводятся темы, реализуемые в рамках программы «Точка роста», представленные в

таблице 1.

| Тема (раздел, модуль)<br>реализуемой программы | Кол-во часов | Тема, вводимая в программу                         | Кол-во часов |
|--|--------------|--|--------------|
| Итоговое повторение                            | 26           | Итоговое повторение Задачи на смеси и сплавы       | 2            |
|  |              | Итоговое повторение. Задачи на движение            | 3            |
|  |              | Итоговое повторение. Решение экономических задач   | 3            |
|  |              | Итоговое повторение. Производная и ее применение   | 3            |
|  |              | Итоговое повторение. Первообразная и ее применение | 2            |

В программу курса геометрии 11 класса, вводятся темы, реализуемые в рамках программы «Точка роста», представленные в

таблице 1.

| Тема (раздел, модуль)<br>реализуемой программы                              | Кол-во часов | Тема, вводимая в программу  | Кол-во часов |
|---|--------------|---|--------------|
| Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии | 14           | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Построение сечений. Решение задач практического содержания | 1            |
|   |              | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Призма. Решение задач практического содержания             | 2            |
|   |              | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Пирамида. Решение задач практического содержания           | 2            |
|   |              | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Решение задач методом координат                            | 2            |

## 2. Содержание программы учебного курса

### Алгебра и начало анализа

#### **Функции**

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции. Функции «дробная часть числа»  $y = \{x\}$  и «целая часть числа»  $y = [x]$ . Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Тригонометрические функции числового аргумента  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

#### **Элементы математического анализа**

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Непрерывность функции.

Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объем тел вращения с помощью интеграла. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

#### **Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов**

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Соединения с повторениями.

Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события. Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли.

### Геометрия

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор(конус). Усеченная пирамида и усеченный конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы.

Понятия объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения.

Комбинация многогранников и тел вращения.

Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

### **Векторы и координаты в пространстве**

Векторы и координаты. Суммы векторов, умножение векторов на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы.

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

## **3. Планируемые образовательные результаты**

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

### Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### Метапредметные:

##### регулятивные

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов; умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

##### познавательные

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

##### коммуникативные

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.;



- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

## Предметные

### Алгебра и начало анализа

#### **Функции**

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

#### **Элементы математического анализа**

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

-решение прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

### **Текстовые задачи**

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

### **Геометрия**

- владеть понятиями тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объема, объемов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять при решении задач;
- Уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

### **История и методы математики**

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира ( моделирование физических процессов, задачи экономики).

#### 4. Тематическое планирование

##### алгебра и начала анализа

| №  | Наименование<br>темы/раздела                  | Всего часов |
|----|---|-------------|
| 1. | Тригонометрические функции                    | 20          |
| 2. | Производная и ее геометрический смысл         | 20          |
| 3. | Применение производной к исследованию функций | 18          |
| 4. | Интеграл                                      | 17          |
| 5. | Комбинаторика                                 | 13          |
| 6. | Элементы теории вероятностей                  | 13          |
| 7. | Статистика                                    | 9           |
| 8. | Итоговое повторение                           | 26          |
|    | Итого   | 136         |

##### геометрия

| №  | Наименование<br>темы/раздела  | Всего часов |
|----|---|-------------|
| 1. | Цилиндр, конус и шар  | 16          |
| 2  | Объем тел   | 17          |
| 3. | Векторы в пространстве  | 6           |
| 4. | Метод координат в пространстве. Движения                                    | 15          |
| 6. | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии | 14          |
|    | Итого   | 68          |

#### 5. Календарно-тематическое планирование

##### алгебра и начала анализа

| № п/п | Дата             |      | Тема  |
|-------|------------------|------|---|
|       | план<br>(неделя) | факт |   |
|       |                  |      | <b>Глава 7.Тригонометрические функции ( 20 часов)</b>               |
| 1     | 1                |      | Область определения и множество значений тригонометрических функций |
| 2     | 1                |      | Область определения и множество значений тригонометрических функций |
| 3     | 1                |      | Область определения и множество значений тригонометрических функций |

|    |    |  |   |
|----|----|--|---|
| 4  | 1  |  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций          |
| 5  | 2  |  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций          |
| 6  | 2  |  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций          |
| 7  | 2  |  | Свойства функции $y=\cos x$ и её график                                 |
| 8  | 2  |  | Свойства функции $y=\cos x$ и её график                                 |
| 9  | 3  |  | Свойства функции $y=\cos x$ и её график                                 |
| 10 | 3  |  | Свойства функции $y=\sin x$ и её график                                 |
| 11 | 3  |  | Свойства функции $y=\sin x$ и её график                                 |
| 12 | 3  |  | Свойства функции $y=\sin x$ и её график                                 |
| 13 | 4  |  | Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график                    |
| 14 | 4  |  | Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график                    |
| 15 | 4  |  | Обратные тригонометрические функции                                     |
| 16 | 4  |  | Обратные тригонометрические функции                                     |
| 17 | 5  |  | Обратные тригонометрические функции                                     |
| 18 | 5  |  | Урок обобщения и систематизации знаний                                  |
| 19 | 5  |  | Урок обобщения и систематизации знаний                                  |
| 20 | 5  |  | Контрольная работа № 1  |
|    |    |  | <b>Глава 8. Производная и ее геометрический смысл( 20 ч )</b>           |
| 21 | 6  |  | Производная   |
| 22 | 6  |  | Производная   |
| 23 | 6  |  | Производная   |
| 24 | 6  |  | Производная степенной функции   |
| 25 | 7  |  | Производная степенной функции   |
| 26 | 7  |  | Производная степенной функции   |
| 27 | 7  |  | Правила дифференцирования   |
| 28 | 7  |  | Правила дифференцирования   |
| 29 | 8  |  | Правила дифференцирования   |
| 30 | 8  |  | Производные некоторых элементарных функций                              |
| 31 | 8  |  | Производные некоторых элементарных функций                              |
| 32 | 8  |  | Производные некоторых элементарных функций                              |
| 33 | 9  |  | Производные некоторых элементарных функций                              |
| 34 | 9  |  | Геометрический смысл производной  |
| 35 | 9  |  | Геометрический смысл производной  |
| 36 | 9  |  | Геометрический смысл производной  |
| 37 | 10 |  | Геометрический смысл производной  |
| 38 | 10 |  | Уроки обобщения и систематизации знаний                                 |
| 39 | 10 |  | Уроки обобщения и систематизации знаний                                 |
| 40 | 10 |  | Контрольная работа № 2  |
|    |    |  | <b>Глава 9. Применение производной к исследованию функций ( 18 ч. )</b> |

|    |    |  |   |
|----|----|--|---|
| 41 | 11 |  | Возрастание и убывание функции                                  |
| 42 | 11 |  | Возрастание и убывание функции                                  |
| 43 | 11 |  | Экстремумы функции  |
| 44 | 11 |  | Экстремумы функции  |
| 45 | 12 |  | Экстремумы функции  |
| 46 | 12 |  | Применение производной к построению графиков функций            |
| 47 | 12 |  | Применение производной к построению графиков функций            |
| 48 | 12 |  | Применение производной к построению графиков функций            |
| 49 | 13 |  | Применение производной к построению графиков функций            |
| 50 | 13 |  | Наибольшее и наименьшее значения функции                        |
| 51 | 13 |  | Наибольшее и наименьшее значения функции                        |
| 52 | 13 |  | Наибольшее и наименьшее значения функции                        |
| 53 | 14 |  | Выпуклость графика функции, точки перегиба                      |
| 54 | 14 |  | Выпуклость графика функции, точки перегиба                      |
| 55 | 14 |  | Выпуклость графика функции, точки перегиба                      |
| 56 | 14 |  | Урок обобщения и систематизации знаний                          |
| 57 | 15 |  | Урок обобщения и систематизации знаний                          |
| 58 | 15 |  | Контрольная работа № 3  |
|    |    |  | <b>Глава 10. Интеграл( 17ч)</b>                                 |
| 59 | 15 |  | Первообразная   |
| 60 | 15 |  | Первообразная   |
| 61 | 16 |  | Правила нахождения первообразной                                |
| 62 | 16 |  | Правила нахождения первообразной                                |
| 63 | 16 |  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл                       |
| 64 | 16 |  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл                       |
| 65 | 17 |  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл                       |
| 66 | 17 |  | Вычисление интегралов   |
| 67 | 17 |  | Вычисление интегралов   |
| 68 | 17 |  | Вычисление площадей с помощью интегралов                        |
| 69 | 18 |  | Вычисление площадей с помощью интегралов                        |
| 70 | 18 |  | Вычисление площадей с помощью интегралов                        |
| 71 | 18 |  | Применение производной и интеграла к решению практических задач |
| 72 | 18 |  | Применение производной и интеграла к решению практических задач |
| 73 | 19 |  | Урок обобщения и систематизации знаний                          |
| 74 | 19 |  | Урок обобщения и систематизации знаний                          |
| 75 | 19 |  | Контрольная работа № 4  |
|    |    |  | <b>Глава 11. Комбинаторика ( 13 ч)</b>                          |
| 76 | 19 |  | Правило произведения  |

|     |           |  |   |
|-----|-----------|--|---|
| 77  | 20        |  | Правило произведения                                  |
| 78  | 20        |  | Перестановки  |
| 79  | 20        |  | Перестановки  |
| 80  | 20        |  | Размещения  |
| 81  | 21        |  | Размещения  |
| 82  | 21        |  | Сочетания и их свойства                               |
| 83  | 21        |  | Сочетания и их свойства                               |
| 84  | 21        |  | Бином Ньютона   |
| 85  | 22        |  | Бином Ньютона   |
| 86  | 22        |  | Урок обобщения и систематизации знаний                |
| 87  | 22        |  | Урок обобщения и систематизации знаний                |
| 88  | 22        |  | Контрольная работа № 5                                |
|     |           |  | <b>Глава 12. Элементы теории вероятностей ( 13 ч)</b> |
| 89  | 23        |  | События   |
| 90  | 23        |  | Комбинация событий. Противоположные события           |
| 91  | 23        |  | Комбинация событий. Противоположные события           |
| 92  | 23        |  | Вероятность события                                   |
| 93  | 24        |  | Вероятность события                                   |
| 94  | 24        |  | Сложение вероятностей                                 |
| 95  | 24        |  | Сложение вероятностей                                 |
| 96  | 24        |  | Независимые события. Умножение вероятностей           |
| 97  | 25        |  | Независимые события. Умножение вероятностей           |
| 98  | 25        |  | Статистическая вероятность                            |
| 99  | 25        |  | Статистическая вероятность                            |
| 100 | 25        |  | Урок обобщения и систематизации знаний                |
| 101 | 26        |  | Контрольная работа № 6                                |
|     |           |  | <b>Глава 13. Статистика ( 9 ч)</b>                    |
| 102 | 26        |  | Случайные величины                                    |
| 103 | 26        |  | Случайные величины                                    |
| 104 | 26        |  | Центральные тенденции                                 |
| 105 | 27        |  | Центральные тенденции                                 |
| 106 | 27        |  | Меры разброса   |
| 107 | 27        |  | Меры разброса   |
| 108 | 27        |  | Меры разброса   |
| 109 | 28        |  | Урок обобщения и систематизации знаний                |
| 110 | 28        |  | Контрольная работа № 7                                |
|     |           |  | <b>Повторение и решение задач ( 26 ч)</b>             |
| 111 | 28        |  | Итоговое повторение. Задачи на смеси и сплавы         |
| 112 | <b>28</b> |  | Итоговое повторение. Задачи на смеси и сплавы         |
| 113 | 29        |  | Итоговое повторение. Задачи на движение               |
| 114 | 29        |  | Итоговое повторение. Задачи на движение               |
| 115 | 29        |  | Итоговое повторение. Задачи на движение               |
| 116 | 29        |  | Итоговое повторение. Решение экономических задач      |
| 117 | 30        |  | Итоговое повторение. Решение экономических задач      |

|     |    |  |  |
|-----|----|--|--|
| 118 | 30 |  | Итоговое повторение. Решение экономических задач   |
| 119 | 30 |  | Итоговое повторение. Производная и ее применение   |
| 120 | 30 |  | Итоговое повторение. Производная и ее применение   |
| 121 | 31 |  | Итоговое повторение. Производная и ее применение   |
| 122 | 31 |  | Итоговое повторение. Первообразная и ее применение |
| 123 | 31 |  | Итоговое повторение. Первообразная и ее применение |
| 124 | 31 |  | Итоговое повторение                                |
| 125 | 32 |  | Итоговое повторение                                |
| 126 | 32 |  | Итоговое повторение                                |
| 127 | 32 |  | Итоговое повторение                                |
| 128 | 32 |  | Итоговое повторение                                |
| 129 | 33 |  | Итоговое повторение                                |
| 130 | 33 |  | Итоговое повторение                                |
| 131 | 33 |  | Итоговое повторение                                |
| 132 | 33 |  | Итоговое повторение                                |
| 133 | 34 |  | Итоговое повторение                                |
| 134 | 34 |  | Итоговое повторение                                |
| 135 | 34 |  | Итоговое повторение                                |
| 136 | 34 |  | Итоговое повторение                                |

### Календарно-тематический план

#### геометрия

| № п/п | Дата             |      | Тема                                       |
|-------|------------------|------|--|
|       | план<br>(неделя) | факт |  |
|       |                  |      | <b>Глава 6. Цилиндр. Конус и шар (16ч)</b> |
|       |                  |      | <b>п.1. Цилиндр(3 ч)</b>                   |
| 1     | 1                |      | Понятие цилиндра                           |
| 2     | 1                |      | Площадь поверхности цилиндра               |
| 3     | 2                |      | Площадь поверхности цилиндра               |
|       |                  |      | <b>П.2.Конус.(4 ч)</b>                     |
| 4     | 2                |      | Понятие конуса                             |
| 5     | 3                |      | Площадь поверхности конуса                 |
| 6     | 3                |      | Площадь поверхности конуса                 |
| 7     | 4                |      | Усеченный конус                            |
|       |                  |      | <b>П.3.Сфера(7 ч)</b>                      |
| 8     | 4                |      | Сфера и шар                                |
| 9     | 5                |      | Взаимное расположение сферы и плоскости    |
| 10    | 5                |      | Касательная плоскость к сфере              |
| 11    | 6                |      | Площадь сферы                              |

|    |    |  |   |
|----|----|--|---|
| 12 | 6  |  | Взаимное расположение сферы и прямой  |
| 13 | 7  |  | Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.<br>Сфера, вписанная в коническую поверхность |
| 14 | 7  |  | Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности                          |
| 15 | 8  |  | Контрольная работа № 5  |
| 16 | 8  |  | Зачет №4  |
|    |    |  | <b>Глава 7. Объем тел (17 ч)</b>  |
|    |    |  | <b>п.1.Объем прямоугольного параллелепипеда(2 ч)</b>  |
| 17 | 9  |  | Понятие объема  |
| 18 | 9  |  | Объем прямоугольного параллелепипеда  |
|    |    |  | <b>п.2. Объем прямой призмы и цилиндра(3 ч)</b>   |
| 19 | 10 |  | Объем прямой призмы   |
| 20 | 10 |  | Объем цилиндра  |
| 21 | 11 |  | Объем цилиндра  |
|    |    |  | <b>п.3.Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса(5 ч)</b>                                   |
| 22 | 11 |  | Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы                          |
| 23 | 12 |  | Объем пирамиды  |
| 24 | 12 |  | Объем пирамиды  |
| 25 | 13 |  | Объем конуса  |
| 26 | 13 |  | Объем конуса  |
|    |    |  | <b>п.4.Объем шара и площадь сферы(5 ч)</b>  |
| 27 | 14 |  | Объем шара  |
| 28 | 14 |  | Объем шара  |
| 29 | 15 |  | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора                                   |
| 30 | 15 |  | Площадь сферы   |
| 31 | 16 |  | Площадь сферы   |
| 32 | 16 |  | Контрольная работа № 6  |
| 33 | 17 |  | Зачет №5  |
|    |    |  | <b>Глава 4.Векторы в пространстве(6 ч)</b>  |
|    |    |  | <b>п.1.Понятие вектора в пространстве(1 ч)</b>  |
| 34 | 17 |  | Понятие вектора. Равенство векторов.  |
|    |    |  | <b>п.2.Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число(2 ч)</b>                   |
| 35 | 18 |  | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов                                    |
| 36 | 18 |  | Умножение вектора на число  |
|    |    |  | <b>п.3. Компланарные векторы(2 ч)</b>   |
| 37 | 19 |  | Компланарные векторы  |
| 38 | 19 |  | Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам                  |



|    |    |  |   |
|----|----|--|---|
| 39 | 20 |  | Зачет №6  |
|    |    |  | <b>Глава 5. Метод координат в пространстве (15 ч)</b>   |
|    |    |  | <b>п.1.Координаты точки и координаты вектора (4 ч)</b>  |
| 40 | 20 |  | Метод координат в пространстве. Координаты вектора  |
| 41 | 21 |  | Связь между координатами вектора и координатами точки   |
| 42 | 21 |  | Простейшие задачи в координатах   |
| 43 | 22 |  | Уравнение сферы   |
|    |    |  | <b>п.2.Скалярное произведение векторов (6 ч)</b>  |
| 44 | 22 |  | Угол между векторами  |
| 45 | 23 |  | Угол между векторами  |
| 46 | 23 |  | Скалярное произведение векторов   |
| 47 | 24 |  | Скалярное произведение векторов   |
| 48 | 24 |  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями  |
| 49 | 25 |  | Уравнение плоскости   |
|    |    |  | <b>п.3. Движение(3 ч)</b>   |
| 50 | 25 |  | Центральная симметрия. Осевая симметрия.  |
| 51 | 26 |  | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.   |
| 52 | 26 |  | Преобразование подобия  |
| 53 | 27 |  | Контрольная работа № 6  |
| 54 | 27 |  | Зачет №7  |
|    |    |  | <b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (14 ч)</b>   |
| 55 | 28 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Построение сечений. Решение задач практического содержания |
| 56 | 28 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Призма. Решение задач практического содержания             |
| 57 | 29 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Призма. Решение задач практического содержания             |
| 58 | 29 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Пирамида. Решение задач практического содержания           |
| 59 | 30 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии Пирамида. Решение задач практического содержания            |
| 60 | 30 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии   |
| 61 | 31 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии   |
| 62 | 31 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии   |

|    |    |  |  |
|----|----|--|--|
| 63 | 32 |  | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Решение задач методом координат |
| 64 | 32 |  | Заклучительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Решение задач методом координат |
| 65 | 33 |  | Заклучительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии                                  |
| 66 | 33 |  | Заклучительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии                                  |
| 67 | 34 |  | Заклучительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии                                  |
| 68 | 34 |  | Заклучительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии                                  |