

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Новомичуринская средняя общеобразовательная школа №1»  
Пронского района Рязанской области

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Математика, 10-11 классы**  
**(профильный уровень)**

## Пояснительная записка

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей учащихся, специфики математики как науки и учебного предмета, определяющей ее роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов решения этих задач.

Принципиальным положением организации школьного математического образования в школе становится уровневая дифференциация обучения. Это означает, что, осваивая курс, одни школьники в своих результатах ограничиваются уровнем обязательной подготовки, зафиксированным в настоящей программе, другие в соответствии со своими склонностями достигают более высоких рубежей. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью ученика в его учебной работе. В то же время каждый имеет право самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше.

Данная рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне (10 класс – 6 ч. в неделю, всего 204 ч., 11 класс – 6 ч. в неделю, всего 204 ч).

Для реализации программы используется УМК, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации:

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 10-11 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2013.
2. А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2013.

### 1. Цели и задачи курса

**1.1. Цель курса** – дать учащимся представления о роли математики в современном мире, о способах применения математики, как в технических, так и в гуманитарных сферах.

#### 1.1. Задачи курса:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

### 2. Требования к уровню содержания программы

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

#### 2.1. Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### **ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

#### **Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

#### **Уметь:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**Уметь:**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**Уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- построения и исследования простейших математических моделей.

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи).

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**Уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и

тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **2.2. Обладать следующими компетенциями**

*Информационно-технологические:*

- умение при помощи реальных объектов и информационных технологий самостоятельно искать, отбирать, анализировать и сохранять информацию по заданной теме;
- умение представлять материал с помощью творческих работ, докладов, рефератов.
- способность задавать и отвечать на вопросы по изучаемым темам с пониманием и по существу.

*Коммуникативные:*

- умение работать в группе: высказать своё мнение, аргументировать и отстаивать его, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения;
- умение обмениваться информацией по темам курса, фиксировать ее в процессе коммуникации.

*Учебно-познавательные:*

- умения и навыки планирования учебной деятельности: самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи для ее достижения, выбирать оптимальные пути решения этих задач;
- умения и навыки организации учебной деятельности: организация рабочего места, режима работы, порядка и способов умственной деятельности;
- умения и навыки мыслительной деятельности: выделение главного, анализ и синтез, классификация, обобщение, построение ответа, формулирование выводов, решение задач;
- умения и навыки оценки и осмысливания результатов своих действий: организация само- и взаимоконтроля, рефлексивный анализ.

## Алгебра и начала анализа

### 10 класс

#### 3. Объём и виды учебной работы

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Вид<br/>учебной деятельности</b>  | <b>Количество<br/>часов</b> |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1                | Лекция-беседа                        | 9                           |
| 2                | Практикум                            | 40                          |
| 3                | Изучение нового материала            | 40                          |
| 4                | Обобщающий урок                      | 8                           |
| 5                | Консультация                         | 6                           |
| 6                | Урок исследования                    | 4                           |
| 7                | Самостоятельная работа               | 15                          |
| 8                | Контрольная работа                   | 10                          |
| 9                | Тестирование                         | 4                           |
| 10               | Зачеты                               | 4                           |
|                  | <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> | <b>136 часов</b>            |

## 4. Содержание образования

### 4.1. Тематическое планирование

| № урока | Содержание материала   | Кол-во часов | Коррекция |
|---------|--|--------------|-----------|
|         | <b>Глава 2. Числовые функции</b>   | <b>7</b>     |           |
| 1-2     | Определение числовой функции и способы ее задания  | 2            |           |
| 3-4     | Свойства функции   | 2            |           |
| 5       | Периодические функции  | 1            |           |
| 6       | Обратная функция   | 1            |           |
| 7       | <i>Контрольная работа №1 «Числовые функции»</i>  | 1            |           |
|         | <b>Глава 3. Тригонометрические функции</b>   | <b>25</b>    |           |
| 8-9     | Числовая окружность  | 2            |           |
| 10-11   | Числовая окружность на координатной плоскости  | 2            |           |
| 12-13   | Синус и косинус  | 2            |           |
| 14      | Тангенс и котангенс  | 1            |           |
| 15-16   | Тригонометрические функции числового аргумента   | 2            |           |
| 17      | Тригонометрические функции углового аргумента  | 1            |           |
| 18-20   | Формулы приведения   | 3            |           |
| 21      | <i>Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции углового и числового аргументов»</i>            | 1            |           |
| 22-23   | Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график.   | 2            |           |
| 24-25   | Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график  | 2            |           |
| 26      | Периодичность функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$  | 1            |           |
| 27      | Построение графика функции $y = mf(x)$   | 1            |           |
| 28      | Построение графика функции $y = f(kx)$   | 1            |           |
| 29-30   | Функции $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , их свойства и графики                 | 2            |           |
| 31      | Обратные тригонометрические функции  | 1            |           |
| 32      | <i>Контрольная работа № 3 «Тригонометрические функции»</i>   | 1            |           |
|         | <b>Глава 4. Тригонометрические уравнения</b>   | <b>14</b>    |           |
| 33-34   | Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$ .   | 2            |           |
| 35-36   | Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$   | 2            |           |
| 37-38   | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg}x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . | 2            |           |
| 39-42   | Тригонометрические уравнения.  | 4            |           |
| 43-44   | <i>Контрольная работа № 4 «Решение простейших тригонометрических уравнений»</i>                      | 2            |           |
| 45      | Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе  | 1            |           |
|         | <b>Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений</b>  | <b>28</b>    |           |

|         |   |           |  |
|---------|---|-----------|--|
| 46-47   | Синус и косинус суммы и разности аргументов                                   | 2         |  |
| 48      | Тангенс суммы и разности аргументов   | 1         |  |
| 49-52   | Формулы двойного аргумента  | 4         |  |
| 53-54   | Формулы понижения степени   | 2         |  |
| 55-57   | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение                 | 3         |  |
| 58      | <i>Контрольная работа № 5 «Преобразование тригонометрических выражений»</i>   | 1         |  |
| 59      | Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе                         | 1         |  |
| 60-61   | Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму                | 2         |  |
| 62-63   | Приведение выражений $asinx+bcosx$ к виду $csin(x + t)$                       | 2         |  |
| 64      | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»                        | 1         |  |
| 65-66   | Универсальная подстановка   | 2         |  |
| 67-72   | Все методы решения тригонометрических уравнений                               | 6         |  |
| 73-74   | <i>Тестирование по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>     | 1         |  |
|         | <b>Глава 7. Производная</b>   | <b>28</b> |  |
| 75      | Числовые последовательности   | 2         |  |
| 76-77   | Предел числовой последовательности  | 2         |  |
| 78-79   | Предел функции  | 2         |  |
| 80-81   | Определение производной   | 2         |  |
| 82-85   | Вычисление производных  | 4         |  |
| 86-87   | Дифференцирование сложной функции   | 2         |  |
| 88      | Дифференцирование обратной функции  | 1         |  |
| 89-90   | Уравнение касательной к графику функции                                       | 2         |  |
| 91      | <i>Контрольная работа № 6 «Определение производной и ее вычисление»</i>       | 1         |  |
| 92-94   | Применение производной для исследования функций                               | 3         |  |
| 95-97   | Построение графиков функций   | 3         |  |
| 98-100  | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин | 4         |  |
| 101-102 | <i>Контрольная работа № 7 «Применение производной»</i>                        | 2         |  |
| 103     | <i>Тестирование по теме «Производная и ее применение»</i>                     | 1         |  |
|         | <b>Глава 1. Действительные числа</b>  | <b>12</b> |  |



|         |   |           |  |
|---------|---|-----------|--|
| 104-106 | Натуральные и целые числа. Делимость чисел.   | 3         |  |
| 107     | Рациональные числа.   | 1         |  |
| 108-109 | Иррациональные числа.   | 2         |  |
| 110     | Множество действительных чисел.   | 1         |  |
| 111-112 | Модуль действительного числа.   | 2         |  |
| 113     | Контрольная работа № 8  | 1         |  |
| 114-115 | Метод математической индукции.  | 2         |  |
|         | <b>Глава 6. Комплексные числа</b>   | <b>8</b>  |  |
| 116-117 | Комплексные числа и арифметические операции над ними  | 2         |  |
| 118     | Комплексные числа и координатная плоскость  | 1         |  |
| 119-120 | Тригонометрическая форма записи комплексного числа  | 2         |  |
| 121     | Комплексные числа и квадратные уравнения  | 1         |  |
| 122     | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа | 1         |  |
| 123     | <i>Контрольная работа № 9 «Комплексные числа»</i>   | 1         |  |
|         | <b>Глава 8. Комбинаторика и вероятность</b>   | <b>5</b>  |  |
| 124     | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы                          | 1         |  |
| 125-126 | Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты                                       | 2         |  |
| 127-128 | Случайные события и их вероятности  | 2         |  |
|         | <b>Повторение</b>   | <b>19</b> |  |
| 129     | Тригонометрические уравнения  | 1         |  |
| 130     | Тригонометрические неравенства  | 1         |  |
| 131     | Преобразование тригонометрических выражений   | 1         |  |
| 132     | Применение производной для исследования функций   | 1         |  |
| 133     | Уравнения, неравенства, графики функций, содержащие знак модуля                             | 1         |  |
| 134-135 | <i>Итоговая контрольная работа за курс 10 класса</i>  | 2         |  |
| 136     | Заключительный урок. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками                         | 1         |  |

## 4.2. Содержание образовательной программы 10 класса

### Числовые и буквенные выражения

- Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Теорема Безу. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
- Многочлены от двух переменных, однородные многочлены. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические и однородные многочлены.

### Комплексные числа

- Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Комплексно сопряженные числа. Комплексные корни квадратного трехчлена. Основная теорема алгебры. Теорема Виета для многочленов произвольной степени.
- Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Возведение в натуральную степень (формула Муавра) и извлечение корня натуральной степени из комплексного числа.

### Функции и графики

- Понятие функции, ее область определения, множество значений функции и график. Способы задания функций.
- Монотонность функции, промежутки возрастания и убывания. Точки (локального) максимума и минимума, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность функций. Выпуклость функции. Четность и нечетность, периодичность функции. Связь между свойствами функции и ее графиком.
- Элементарные функции: многочлены, дробно-линейная и рациональные функции; степенные, показательные и логарифмические функции; тригонометрические функции; обратные тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.
- Композиция функций (сложная функция) и обратная функция.
- Преобразования графиков функций: сдвиги и растяжения (сжатия) вдоль координатных осей, симметрия относительно осей и биссектрисы первого и третьего координатных углов.

### Начала математического анализа

- Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой прямой. Несоизмеримые отрезки. Бесконечные десятичные дроби. Приближение чисел конечными десятичными дробями. Знак и модуль действительного числа, целая и дробная часть числа. Алгоритм Евклида. Аксиомы действительных чисел.
- Числовые последовательности, способы их задания. Арифметическая и геометрическая прогрессии, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- Понятие о пределе последовательности. Теорема о пределе монотонной ограниченной последовательности. Числа  $\pi$  и  $e$ .
- Понятие о пределе функции в точке. Понятие непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.
- Понятие о производной функции в точке. Физический смысл производной функции, как скорости изменения этой функции. Понятие о касательной к графику функции, уравнение касательной. Геометрический смысл производной, как углового коэффициента касательной. Вторая производная как ускорение. Производные элементарных функций. Правила нахождения

производных. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций и построении их графиков.

- Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на наибольшее и наименьшее значения.
- Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Формула Ньютона–Лейбница. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей криволинейных фигур, вычисление площадей поверхности и объемов фигур вращения, нахождение массы по плотности ее распределения.

### **Уравнения и неравенства.**

- Уравнения и неравенства с одной неизвестной. Уравнения и неравенства с несколькими неизвестными. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.
- Решение рациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных и тригонометрических уравнений. Решение систем уравнений и неравенств.
- Исследование уравнений, неравенств и систем с параметрами. Равносильные преобразования. Переход к следствию с последующей проверкой. Перебор возможностей, отбор корней. Замена переменной. Универсальная тригонометрическая подстановка. Введение вспомогательного угла.
- Использование при решении уравнений и неравенств свойств функций: монотонности, непрерывности, периодичности, четности и ограниченности множества значений функции. Метод интервалов.
- Использование графиков функций. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, их систем и совокупностей. Графическое решение систем линейных неравенств с двумя переменными.
- Составление уравнений и неравенств по текстовому описанию задачи. Задачи на движение и работу, задачи на проценты, доли, смеси. Интерпретация результата, учет ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений (целочисленность, положительность, пределы изменения).

### **Элементы логики**

- Логические операции с высказываниями. Следствие и равносильность. Прямая и обратная теоремы. Необходимые условия, достаточные условия. Противоречие. Доказательство от противного. Метод математической индукции. Аксиоматический подход к построению отдельных разделов математики.

### **Элементы статистики и теория вероятностей**

- Табличное и графическое представление результатов измерений: выборка, варианта, (вариационный) ряд данных, многоугольники распределения. Гистограммы выборок. Нормальное распределение и гауссова кривая.
- Числовые характеристики рядов данных: среднее, квадратичное отклонение, дисперсия. Понятие о функциональных и корреляционных зависимостях.
- Формулы для числа перестановок, размещений, сочетаний. Биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля и его свойства.
- Геометрические вероятности. Сумма и произведение случайных событий. Независимость случайных событий. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема и формула Бернулли. Использование таблицы значений гауссовой функции. Вероятность и статистическая частота наступления события, представление о законе больших чисел.

## **5. Учебно-методическое обеспечение**

### **5.1. Программные документы:**

- Стандарт среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне.
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне..

### 5.2. Учебно-методическая литература:

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа. /Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012.
2. А.Г. Мордкович и др. и начала анализа. /Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012.
3. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. Методическое пособие для учителя 10-11. – М.: Мнемозина, 2005.
4. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа: Контрольные работы 10-11кл. – М.: Мнемозина, 2012.
5. Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты – М.: Мнемозина, 2012.
6. Александрова Л.А. Самостоятельные работы. 10 класс. Пособие для учащихся (базовый уровень) / Под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012.

## Геометрия 10 класс

### 3. Объём и виды учебной работы

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Вид<br/>учебной деятельности</i>  | <i>Количество<br/>часов</i> |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1                | Лекции                               | 12                          |
| 2                | Практикумы                           | 10                          |
| 3                | Уроки-консультации                   | 5                           |
| 4                | Уроки-закрепления изученного         | 26                          |
| 5                | Тестирование                         | 5                           |
| 6                | Самостоятельные работы               | 5                           |
| 7                | Контрольные работы                   | 5                           |
|                  | <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> | <b>68</b>                   |

## 4. Содержание образования

### 4.1. Тематическое планирование

| Содержание материала                               | Кол-во часов | Кол-во к/работ | Обязательный минимум содержания   | Требования к уровню подготовки учащихся  |
|--|--------------|----------------|---|--|
| <b>Введение в стереометрию</b>                     | <b>5</b>     |                | Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии – точка, прямая, плоскость, пространство. Изображение точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них и их использование при решении стандартных задач логического характера.   | У учащихся должно быть сформировано понятие:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>➤ понятие об аксиоматическом способе построения геометрии;</li> </ul> Учащиеся должны знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>➤ аксиомы стереометрии и следствия из них.</li> </ul> Учащиеся должны уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>➤ проводить доказательные рассуждения при решении задач.</li> </ul>   |
| <b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей</b> | <b>21</b>    |                | Точки, прямые и плоскости в пространстве. Понятие о принадлежности точек и прямых плоскостям. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Пересекающиеся и параллельные прямая и плоскость. Признак параллельности прямой и плоскости. параллельные и пересекающиеся плоскости. равенство отрезков параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями. Параллельность линий пересечения двух параллельных плоскостей третьей плоскостью. Параллельное проектирование. | Учащиеся должны знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>➤ о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве;</li> </ul> Учащиеся должны уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>➤ распознавать, анализировать и описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении определениями, свойствами, признаками;</li> <li>➤ проводить доказательные рассуждения при решении задач;</li> <li>➤ доказывать основные теоремы данной темы;</li> <li>➤ осмысленно применять при решении стереометрических задач фактов из курса планиметрии.</li> </ul> |
| Контрольные работы                                 |              | 2              |   |  |

|  |           |   |   |  |
|--|-----------|---|---|--|
| <b>Глава 2.<br/>Перпендикулярность<br/>прямых и<br/>плоскостей</b> | <b>18</b> |   | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость.  | У учащихся должны быть сформированы:   |
| Контрольные работы   |           | 1 | <p>Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.</p> <p>Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярные плоскости.</p> <p>Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.</p> | <p>➤ понятия о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>➤ понятия угла между прямыми; угла между прямой и плоскостью; угла между плоскостями;</p> <p>➤ понятие расстояния от точки до прямой; расстояния между параллельными плоскостями;</p> <p>➤ понятие расстояния между скрещивающимися прямыми</p> <p>Учащиеся должны знать:</p> <p>➤ формулировки определений, свойств, признаков по данной теме.</p> <p>Учащиеся должны уметь:</p> <p>➤ распознавать, анализировать и описывать взаимное расположение прямых и плоскостей, изучаемое в данной теме, аргументировать свои суждения об этом расположении, опираясь на определения, свойства, признаки;</p> <p>➤ проводить доказательные рассуждения при решении задач;</p> <p>➤ доказывать основные теоремы данной темы;</p> <p>➤ решать задачи на вычисление элементов призм и пирамид.</p> |
| <b>Глава 3.<br/>Многогранники</b>                                  | <b>15</b> |   | Понятие многогранника. Вершины, рёбра, грани многогранника.   | Учащиеся должны знать:   |
| Контрольные работы   |           | 1 | <p><i>Развёртка.</i></p> <p><i>Многогранные углы.</i></p> <p><i>Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i></p> <p>Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность.</p> <p>Прямая и наклонная призма. Правильная призма.</p>   | <p>➤ понятие многогранника, виды многогранников;</p> <p>➤ понятия рёбер, вершин, граней поверхностей многогранника.</p>  |

|   |          |  |   |   |
|---|----------|--|---|---|
|   |          |  | <p>Параллелепипед. Куб.<br/>         Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.<br/>         Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.<br/>         Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.<br/> <i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.</i><br/>         Сечения многогранников.<br/>         Построение сечений.<br/>         Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).<br/>         Изображение пространственных фигур.</p> | <p>Учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ изображать пространственные многогранники;</li> <li>➤ выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>➤ строить сечения многогранников;</li> <li>➤ вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях;</li> <li>➤ вычислять площади боковой поверхности, площади оснований, площади полной поверхности прямых призм и пирамид;</li> <li>➤ решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;</li> <li>➤ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul> |
| <b>Глава 4.<br/>Векторы в пространстве</b>  | <b>6</b> |  | <p>Понятие вектора в пространстве.<br/>         Модуль вектора.<br/>         Равенство векторов.<br/>         Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.<br/>         Коллинеарные векторы.<br/>         Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.</p>   | <p>Учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ находить координаты и длину вектора;</li> <li>➤ складывать, вычитать вектора, умножать вектор на число;</li> <li>➤ вычислять угол между векторами;</li> <li>➤ раскладывать вектор по двум неколлинеарным и по трём некопланарным векторам.</li> </ul>  |
| <b>Повторение курса геометрии 10 класса</b> | <b>4</b> |  |   |   |

|                    |           |          |  |  |
|--------------------|-----------|----------|--|--|
| Контрольные работы |           | 1        |  |  |
| <b>ИТОГО</b>       | <b>68</b> | <b>5</b> |  |  |

**Поурочное планирование по геометрии для 10 класса  
информационно-математического профиля**

**По учебнику Л. С. Атанасяна и др.  
2ч. в неделю, всего 68 часов**

| <b>№ урока</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>Количество часов</b> |
|--|---|-------------------------|
| <b>ПЕРВОЕ ПОЛУГОДИЕ</b>  |   | <b>34</b>               |
| <b>Введение в стереометрию.</b>  |   | <b>5</b>                |
| 1  | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии  | 1                       |
| 2  | Следствия из аксиом   | 2                       |
| 3-4  | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий                            | 2                       |
| <b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.</b>                          |   | <b>21</b>               |
| <b>§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости.</b>                       |   |                         |
| 5  | Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых                         | 1                       |
| 6  | Признак параллельности прямых   | 2                       |
| 7-8  | Признак параллельности прямой и плоскости   | 2                       |
| <b>§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.</b> |   |                         |
| 9-10   | Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых                                      | 2                       |
| 11-12  | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми                                      | 2                       |
| 13   | <i>Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямой и плоскости»</i>                 | 1                       |
| <b>§ 3. Параллельность плоскостей</b>  |   |                         |
| 14   | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей                            | 2                       |
| 15   | Свойства параллельных плоскостей  | 1                       |
| <b>§ 4. Тетраэдр и параллелепипед</b>  |   |                         |
| 16   | Тетраэдр  | 1                       |
| 17   | Параллелепипед  | 1                       |
| 18-19  | Решение задач. Тетраэдр и параллелепипед  | 2                       |
| 20-22  | Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда                                  | 2                       |
| 23   | <i>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>                | 1                       |
| 24   | Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе                                     | 1                       |
| <b>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>                       |   | <b>18</b>               |
| <b>§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости</b>                            |   |                         |
| 25   | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1                       |
| 26   | Признак перпендикулярности прямой и плоскости   | 1                       |
| 27   | Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости  | 1                       |



|       |  |   |
|-------|--|---|
| 28-30 | Практикум: решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 3 |
|       | <b>§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью</b>    |   |
| 31    | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах         | 1 |
| 32    | Угол между прямой и плоскостью   | 1 |
| 33-34 | Практикум: решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»        | 2 |

| № урока   | Содержание учебного материала  | Количество часов |
|---|--|------------------|
| <b>ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ</b>   |  |                  |
| <b>§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</b>            |  |                  |
| 35-36   | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. (п. 22, 23)   | 2                |
| 37-38   | Прямоугольный параллелепипед. (п. 24)  | 2                |
| 40-41   | Практикум: решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».   | 2                |
| 42  | Контрольная работа № 3   | 1                |
| <b>Глава 3. Многогранники</b>   |  | <b>15</b>        |
| <b>§ 1. Понятие многогранника. Призма</b>                             |  |                  |
| 43-46   | Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призмы. (п. 25-27).<br>Домашняя контрольная работа № 5          | 4                |
| 47  | Рассмотрение задач, вызвавших затруднение в дом. к/р.<br>Самостоятельная работа (25 мин.)                          | 1                |
| <b>§ 2. Пирамида</b>  |  |                  |
| 48-51   | Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Площадь поверхности пирамиды.                                   | 3                |
| 52-53   | Урок- практикум по решению задач по теме «Пирамида». (п. 28-30)<br>Домашняя контрольная работа № 6                 | 2                |
| <b>§ 3. Правильные многогранники</b>                                  |  |                  |
| 54-55   | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. (31-33) | 2                |
| 56-57   | Практикум: решение задач по теме «Многогранники»   | 2                |
| 58  | Контрольная работа № 4   | 1                |
| <b>Глава 4. Векторы в пространстве</b>                                |  | <b>6</b>         |
| <b>§1. Понятие вектора в пространстве</b>                             |  |                  |
| 59  | Понятие вектора. Равенство векторов. (п. 34-35)  | 1                |
| <b>§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число</b> |  |                  |
| 60-61   | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. (36-38)                      | 2                |
| <b>§ 3. Компланарные вектора</b>                                      |  |                  |
| 62-63   | Компланарные вектора. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. (39-41)          | 2                |
| 64  | Самостоятельная работа   | 1                |
| 65-66   | Итоговое повторение курса геометрии 10-го класса   | 2                |
| 67-68   | Итоговая контрольная работа  | 2                |

## 4.2. Содержание образовательной программы 10 класса

### Прямые и плоскости в пространстве (44ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

### Многогранники (14ч)

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### Координаты и векторы (6ч)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости.* *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

### Повторение (4ч.)

## **5. Учебно-методическое обеспечение**

### **5.1. Программные документы:**

1. Стандарт среднего (полного) образования по математике
2. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев
3. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике

### **5.2. Учебники:**

1. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2012.
2. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М. Просвещение, 2012.
3. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2012.
4. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2003.
5. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2004.
6. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
7. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
8. В.А Яровенко. В помощь школьному учителю. Дифференцированный подход. Книга для учителя. – М.: ВАКО, 2007.

**Алгебра и начала анализа**  
**11 класс**

**3. Объём и виды учебной работы**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Вид<br/>учебной деятельности</b>  | <b>Количество<br/>часов</b> |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1                | Лекция-беседа                        | 9                           |
| 2                | Практикум                            | 46                          |
| 3                | Изучение нового материала            | 30                          |
| 4                | Обобщающий урок                      | 8                           |
| 5                | Консультация                         | 8                           |
| 6                | Урок исследования                    | 6                           |
| 7                | Самостоятельная работа               | 15                          |
| 8                | Контрольная работа                   | 8                           |
| 9                | Тестирование                         | 3                           |
| 10               | Зачеты                               | 3                           |
|                  | <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> | <b>136 часов</b>            |

## 4. Содержание образования

### 4.1 Тематическое планирование

| № урока | Содержание материала                                      | Кол-во часов | Пункт учебника | Вид контроля |
|---------|---|--------------|----------------|--------------|
| 1-5     | <b>Повторение курса 10 класса</b>                         | 5            |                |              |
| 6       | Входной контроль  | 1            |                | К/р          |
|         | <b>Глава 1. Многочлены</b>                                | <b>7</b>     |                |              |
| 7       | Многочлены от одной переменной                            | 1            | §1             |              |
| 8-9     | Многочлены от нескольких переменных                       | 2            | §2             |              |
| 10-12   | Уравнения высших степеней                                 | 3            | §3             |              |
| 13      | <i>Контрольная работа №1</i>                              | 1            | §1-§3          | К/р №1       |
|         | <b>Глава 2. Степени и корни. Степенные функции</b>        | <b>25</b>    |                |              |
| 14-15   | Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа     | 2            | §4             |              |
| 16-18   | Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики         | 3            | §5             |              |
| 19-22   | Свойства корня $n$ -й степени                             | 4            | §6             | С/р          |
| 23-27   | Преобразование выражений, содержащих радикалы             | 5            | §7             |              |
| 28-29   | <i>Контрольная работа №2</i>                              | 2            | §4-§7          | К/р №2       |
| 30-32   | Обобщение понятия о показателе степени                    | 3            | §8             |              |
| 33-36   | Степенные функции, их свойства и графики                  | 4            | §9             | Зачет №6     |
| 37      | Тестирование «Степени и корни. Степенные функции»         | 1            |                | Тест №6      |
| 38      | <i>Контрольная работа №3</i>                              | 1            | §8-§9          | К/р №3       |
|         | <b>Глава 3. Показательная и логарифмическая функции</b>   | <b>38</b>    |                |              |
| 39-41   | Показательная функция, ее свойства и график               | 3            | §11            |              |
| 42-45   | Показательные уравнения                                   | 4            | §12            | С/р          |
| 46-48   | Показательные неравенства                                 | 3            | §13            | С/р          |
| 49-51   | Понятие логарифма   | 3            | §14            |              |
| 52-54   | Логарифмическая функция, ее свойства и график             | 3            | §15            | Зачет №7     |
| 55      | Тестирование «Показательная и логарифмическая функции»    | 1            |                | Тест №7      |
| 56-57   | <i>Контрольная работа №4</i>                              | 2            | §16            |              |
| 58-62   | Свойства логарифмов                                       | 5            | §11-§16        |              |
| 63-67   | Логарифмические уравнения                                 | 5            | §17            | С/р          |
| 68-71   | Логарифмические неравенства                               | 4            | §18            | С/р          |
| 72-74   | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 3            | §19            |              |
| 75-76   | <i>Контрольная работа №5</i>                              | 2            | §17-§19        |              |
|         | <b>Глава 4. Первообразная и интеграл</b>                  | <b>9</b>     |                |              |
| 77-79   | Первообразная и неопределенный интеграл                   | 3            | §20            | С/р          |

|         |   |           |         |          |
|---------|---|-----------|---------|----------|
| 80-84   | Определенный интеграл   | 5         | §21     |          |
| 85      | <i>Контрольная работа №6</i>  | 1         | §20-§21 |          |
|         | <b>Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>   | <b>35</b> |         |          |
| 86-87   | Равносильность уравнений  | 2         | §26     |          |
| 88-91   | Общие методы решения уравнений  | 4         | §27     | С/р      |
| 92-93   | Равносильность неравенств   | 2         | §28     |          |
| 94-97   | Уравнения и неравенства с модулями  | 4         | §29     |          |
| 98-99   | <i>Контрольная работа №7</i>  | 2         | §26-§29 |          |
| 100-103 | Иррациональные уравнения и неравенства                                    | 4         | §30     | С/р      |
| 104-106 | Уравнения и неравенства с двумя переменными                               | 3         | §31     | С/р      |
| 107-108 | Доказательство неравенств   | 2         | §32     |          |
| 109-113 | Системы уравнений   | 5         | §33     |          |
| 114-115 | <i>Контрольная работа №8</i>  | 2         | §30-§33 |          |
| 116-120 | Задачи с параметрами  | 5         | §34     |          |
| 121     | Зачет «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»           |           |         | Зачет №8 |
|         | <b>Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b> | 9         |         |          |
| 122-123 | Вероятность и геометрия.  | 2         |         |          |
| 124-126 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами.                        | 3         |         |          |
| 127-128 | Статистические методы обработки информации                                | 2         |         |          |
| 129-130 | Гауссова кривая. Закон больших чисел                                      | 2         |         |          |
| 131-136 | <b>Повторение</b>   | <b>6</b>  |         |          |

## 11 класс

### 3. Объём и виды учебной работы

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Вид<br/>учебной деятельности</i>  | <i>Количество<br/>часов</i> |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1                | Лекции                               | 12                          |
| 2                | Практикумы                           | 10                          |
| 3                | Уроки-консультации                   | 5                           |
| 4                | Уроки-закрепления изученного         | 26                          |
| 5                | Тестирование                         | 5                           |
| 6                | Самостоятельные работы               | 5                           |
| 7                | Контрольные работы                   | 5                           |
|                  | <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> | <b>68</b>                   |



## 4. Содержание образования

### 4.1. Тематическое планирование

| Содержание материала  | Кол-во часов | Кол-во к/р | Обязательный минимум содержания  | Требования к уровню подготовки учащихся  |
|---|--------------|------------|--|--|
| <b>Глава V. Метод координат в пространстве</b>  | <b>10</b>    |            | Координаты точки и координаты вектора.<br>Координаты середины отрезка<br>Угол между векторами.<br>Скалярное произведение векторов.   | <i>Учащиеся должны уметь:</i><br>применять координатный и векторный метод к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.  |
| § 1. Координаты точки и координаты вектора.   | (6)          |            |  |  |
| Прямоугольная система координат. Координаты вектора. Решение задач.                             | 2            |            |  |  |
| Простейшие задачи в координатах.  | 3            |            |  |  |
| Самостоятельная работа  | 1            |            |  |  |
| § 2. Скалярное произведение векторов.   | (4)          |            |  |  |
| Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.  | 2            |            |  |  |
| Угол между прямой и плоскостью.   | 1            |            |  |  |
| Контрольная работа  | 1            | 1          |  |  |
| <b>Глава VI. Цилиндр, конус, шар</b>  | <b>16</b>    |            | Цилиндр, конус. Площади поверхностей цилиндра, конуса. Усечённый конус. Сфера, шар, взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. | <i>Учащиеся должны получить систематические сведения об основных видах тел вращения.</i><br><i>Учащиеся должны знать:</i><br>Формулы площади поверхностей конуса, цилиндра, сферы.<br><i>Учащиеся должны уметь находить:</i><br>высоты, образующие, площади оснований, площади боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса |
| § 1. Цилиндр.   | (5)          |            |  |  |
| Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач.                                  | 4            |            |  |  |
| Зачёт № 1 по теме: «Вычисление основных элементов цилиндра и его площади поверхности»           | 1            |            |  |  |
| § 2. Конус  | (6)          |            |  |  |
| Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.                                    | 2            |            |  |  |
| Решение задач.  | 2            |            |  |  |
| Зачёт № 2 по теме: «Вычисление основных элементов конуса и площади его поверхности»             | 1            |            |  |  |
| Урок ликвидации пробелов знаний   | 1            |            |  |  |
| Решение задач по теме: «Цилиндр, конус».  | 3            |            |  |  |
| Контрольная работа  | 2            | 1          |  |  |
| <b>Глава VII. Объемы тел</b>  | <b>22</b>    |            |  |  |
| § 3. Сфера  | (7)          |            |  |  |
| Сфера, уравнение сферы, взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | 2            |            |  |  |
| Площадь сферы.<br>Самостоятельная работа  | 2            |            |  |  |
| Решение задач по темам: «Цилиндр, конус, сфера».  | 2            |            |  |  |

|   |           |   |  |   |
|---|-----------|---|--|---|
| Контрольная работа  | 1         | 1 | конуса.<br>Объём шара и площадь сферы. | <i>знать:</i><br>формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, конуса, пирамиды, шара.<br><i>Учащиеся должны уметь находить:</i><br>объёмы куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, конуса, пирамиды, шара. |
| § 1. Объем прямоугольного параллелепипеда   | (2)       |   |  |   |
| § 2. Объем прямой призмы и цилиндра   | (2)       |   |  |   |
| § 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса<br><i>Отношение объемов подобных тел</i> | (5)       |   |  |   |
| Решение задач.  | 2         |   |  |   |
| Контрольная работа  | 1         |   |  |   |
| § 4. Объем шара и площадь сферы   | (6)       |   |  |   |
| Объём шара.   | 2         |   |  |   |
| Объём шарового сегмента, слоя, сектора.   | 2         |   |  |   |
| Площадь сферы   | 1         |   |  |   |
| Контрольная работа  | 1         | 1 |  |   |
| Повторение курса геометрии 10-11 кл.  | <b>20</b> |   |  |   |
| Итоговая контрольная работа   | 2         | 1 |  |   |

### После изучения курса геометрии 10-11 классов, учащиеся должны уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### После изучения курса алгебры и начал анализа, учащиеся должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**После изучения курса математики 10-11 классов, учащиеся должны уметь:**

### **АЛГЕБРА**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле<sup>1</sup>* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

---

<sup>1</sup> Требования, выделенные курсивом, не применяются при контроле уровня подготовки выпускников профильных классов гуманитарной направленности.

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- построения и исследования простейших математических моделей.

## **5. Учебно-методическое обеспечение**

### **5.1. Программные документы:**

- Стандарт среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне.
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне..

### **5.2. Учебно-методическая литература:**

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 11кл. /Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012.
2. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа, 11 кл. /Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012.
3. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. Методическое пособие для учителя 10-11. – М.: Мнемозина, 2005.
4. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа: Контрольные работы 10-11кл. – М.: Мнемозина, 2005.
5. Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты – М.: Мнемозина, 2005.
6. Александрова Л.А. Самостоятельные работы. 10 класс. Пособие для учащихся (базовый уровень) / Под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012.
7. Геометрия, 10–11: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян,
8. В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2010.
9. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2010.
10. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2010.
11. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
12. А.И. Ершова, В.В. Голобородько. Алгебра и начала анализа 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы – М.: Илекса, 2005.