

Приложение  
к основной общеобразовательной программе  
среднего общего образования  
Муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа №4»  
утверждена приказом от 30.08.2017 №214/1

**Рабочая программа**  
**учебного предмета**  
**«Математика: алгебра и начала анализа,**  
**геометрия»**  
**10-11 класс**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по математике (алгебра и начала анализа, геометрия) для 10-11 классов составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Программы по математике к учебникам для 10,11 классов общеобразовательных школ авторов Ю.М.Колягин, М.В. Ткачва, Н.Е.Федорова,М.И.Шабунин «Алгебра и начала анализа для 10 класса: Москва «Просвещение», 2017 года, и Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов,С.Б.Кадомцев,Э.Г.Позняк,Л.С.Киселева «Геометрия для 10-11 классов: Москва «Просвещение», 2014года.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

### **Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:**

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
- Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями)
- Основная общеобразовательная программа основного общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4»
- Учебный план МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4»

### **Цели и задачи.**

Рабочая программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

- **систематизация** сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- **расширение** и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- **развитие** представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

## 2. Планируемые результаты:

### Алгебра:

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен **знать/понимать**: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов 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;

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

#### 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; 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

#### уметь

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций;

описывать по графику 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

#### уметь

исследовать в простейших случаях функции на монотонность

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

#### Уравнения и неравенства

## **уметь**

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, 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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности

## **уметь**

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

анализа информации статистического характера;

## **Геометрия**

### **уметь**

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, 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.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен 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. 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;

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;

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций;

описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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;

изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

строить сечения многогранников.

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;

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

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

построения и исследования простейших математических моделей;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения расчетов практического характера;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, аргументированных суждений.

### 3. Тематическое планирование 10 класс:

№	Тема	Всего часов
1	Действительные числа	3
2	Степенная функция	9
3	Показательная функция	8
4	Логарифмическая функция	12
5	Введение в стереометрию	4
6	Параллельность прямых и плоскостей	19
7	Перпендикулярность прямых и плоскостей	21
8	Тригонометрические формулы	15
9	Тригонометрические уравнения	15
10	Системы	15
11	Повторение. Решение задач	15
	<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>

## Содержание учебного материала 10 класс:

### 1. Действительные числа (3ч)

Целые и рациональные числа. Действительные числа, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

**Основная цель** — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

### 2. Степенная функция (9ч)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**Основная цель** — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

### 3. Показательная функция (8ч).

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции  $y = a^x$  полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции  $y = a^x$ , если  $a > 1$ , следует из свойства степени:

«Если  $x_1 < x_2$ , то  $a^{x_1} < a^{x_2}$  при  $a > 1$ ».

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т. д.

### 4. Логарифмическая функция (12ч)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

**Основная цель** — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

### 5. Введение в стереометрию (4ч).

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

### 6. Параллельность прямых и плоскостей (19ч).

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

### 7. Перпендикулярность прямых и плоскостей (21ч).

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол.

Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.

## 8. Тригонометрические формулы (15ч)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

**Основная цель** — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$  при  $a = 1, -1, 0$ .

## 9. Тригонометрические уравнения (15ч)

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

**Основная цель** — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

## 7. Повторение и решение задач (15ч)

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

## 10. Системы уравнений. (15ч).

Способы решения систем уравнений; подстановки, сложения. Решение систем уравнений различными способами. Решение задач с помощью систем уравнений.

О с н о в н а я цель – ознакомление учащихся с различными способами решения систем уравнений; обучение применению при решении систем алгебраических, логарифмических, показательных, иррациональных уравнений способов подстановки и сложения.

Знакомые учащимся способы постановки и сложения применяются при решении более сложных, чем в основной школе, систем алгебраических уравнений. Обосновывается применение этих способов, вводится понятие равносильности систем уравнений. Впервые учащиеся знакомятся с решением систем показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.

Рассматриваются текстовые задачи, которые решаются с помощью систем.

Системы уравнений настолько разнообразны, что практически невозможно дать какие-либо общие рекомендации по способам их решения. В каждом конкретном случае нужно *использовать свой подход к решению систем, желательно находить наиболее простой способ.*

## 11. Итоговое повторение (15)

Преобразование рациональных, степенных, иррациональных и логарифмических выражений.

Преобразование тригонометрических выражений.

Решение тригонометрических уравнений.

Решение иррациональных уравнений.

Решение показательных и логарифмических уравнений (простейших).

Решение показательных и логарифмических неравенств (простейших).

Решение задач на параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

### Тематическое планирование 11 класс:

№№	Тема	Количество часов
1	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (6 ч).	6 часов
2	Тригонометрические функции	16 часов
3	Производная и её геометрический смысл	15 часов
4	Применение производной к исследованию функций	12 часов
5	Первообразная и интеграл	9 часов
6	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей	9 часов
7.	Комплексные числа.	7 часов
8	Векторы в пространстве	10 часов
9	Метод координат в пространстве. Движения.	11 часов

10	Цилиндр, конус, шар	14 часов
11	Объемы тел	11 часов
12	Повторение курса математики 10-11 классов. Решение задач в формате ЕГЭ.	17 часов
Итого		136

### Содержание учебного материала 11 класс:

#### Глава I. Тригонометрические функции (16 часов).

Область определения и множество значений тригонометрических функций.

Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

Свойства функции  $y=\cos x$  и её график.

Свойства функции  $y=\sin x$  и её график.

Свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$  и её график.

Обратные тригонометрические функции.

#### Глава II. Производная и её геометрический смысл (15 часов).

Предел последовательности.

Непрерывность функции.

Определение производной.

Правило дифференцирования.

Производная степенной функции.

Производные элементарных функций.

Геометрический смысл производной.

#### Глава III. Применение производной к исследованию функций (12 часов).

Возрастание и убывание функции.

Экстремумы функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции.

Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.

Построение графиков функций.

#### Глава IV. Первообразная и интеграл (9 часов).

Первообразная.

Правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.

Применение интегралов для решения физических задач.

#### Глава V- VI. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей (8 часов). (9 часов).

Правило произведения. Размещения с повторениями.

Перестановки.

Размещения без повторений.

Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Вероятность события.

Сложение вероятностей.

Вероятность произведения независимых событий

#### Глава VII. Комплексные числа.

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.

Комплексно сопряженные числа. Сложение и умножение комплексных чисел.



Тригонометрическая формула комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра

### **Глава VIII. Векторы в пространстве (10 ч)**

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.  
Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.  
Умножение вектора на число.  
Компланарные векторы. Правило параллелограмма  
Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

### **Глава IX. Метод координат в пространстве. Движения. (11ч)**

Прямоугольная система координат в пространстве  
Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек.  
Простейшие задачи в координатах.  
Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.  
Движения

### **Глава X. Цилиндр, конус, шар (14 ч)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра  
Понятие конуса. Площадь поверхности конуса  
Усеченный конус  
Сфера и шар. Уравнение сферы.  
Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.  
Площадь сферы

### **Глава XI. Объемы тел (11 ч)**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда  
Объемы прямой призмы и цилиндра.  
Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса  
Объем шара  
Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.  
Площадь сферы.

### **Глава XII. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (17 часов).**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.  
Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.