

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА п. КОСИНО  
ЗУЕВСКОГО РАЙОНА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

*Утверждено:*

*Директор МКОУ СОШ п. Косино*

*\_\_\_\_\_ Л. В. Салтыкова*

*Приказ №66/1-ОД от 31.08.2023 г.*

**Рабочая программа  
по математике (базовый уровень)  
10-11 класс**

**Составил:  
Прохоров Александр Сергеевич  
учитель математики**

**п. Косино 2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки России от 17.05.2012 г. №413;
3. Алгебра и начала математического анализа. Рабочая программа 10-11 классы. Предметная линия учебников А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. Авторы-составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М: Мнемозина, 2016
4. Рабочие программы по геометрии: 7-11 классы. Предметная линия учебников Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Составитель Н.Ф. Гаврилова - М.: Вако, 2016
5. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый и углубленный уровни): учебник для общеобразовательных организаций А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. М.: 2019.
6. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М:2019

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Учебный предмет «Математика» является обязательным общеобразовательным предметом. Согласно учебному плану он изучается на двух уровнях: базовом или углубленном в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

Обучение на **базовом уровне** нацелено на формирование общей культуры, связано с развивающими и воспитательными целями образования, с социализацией личности и самоопределением дальнейшего жизненного пути старшеклассника. Изучение математики на базовом уровне ставит своей целью овладение целостной системой математических знаний, которая необходима каждому культурному человеку, планирующему продолжить образование в областях, не связанных с математикой.

*Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:*

- овладение системой математических понятий, основных формул, законов и методов, изучаемых в основной общеобразовательной программе среднего (полного) общего образования;
- осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений;
- формирование представлений об идеях и методах математики;
- представление о математическом моделировании и возможностях его применения;
- овладение математической терминологией и символикой, понятиями и принципами математического доказательства;
- создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, понимать необходимость их проверки;
- формирование умения выполнять точные и приближенные вычисления, преобразование числовых и буквенных выражений, решение уравнений и неравенств, их систем; решений текстовых задач; исследование функций;
- понимание вероятностного характера окружающего мир; умение оценивать вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- формирование способности применять приобретенные универсальные учебные действия для решения задач, в том числе задач прикладного характера, из смежных учебных предметов;
- развитие способностей изображать плоские и пространственные

геометрические фигуры, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур, их комбинаций;

- развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в областях, не требующих специализированной математической подготовки.

#### **Задачи учебного предмета**

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- совершенствование техники вычислений;

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся;

- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

#### **Место предмета в базисном учебном плане.**

На изучение математики в 10-11 классах отводится: 5 ч в неделю, 170 часов в год на базовом уровне. Курс математики 10-11 делится на 2 раздела: «алгебра и начала математического анализа» и «геометрия». Раздел «алгебра и начала математического анализа» – 3 часа в неделю на базовом уровне, по 102 часа в год; геометрия – 2 часа в неделю, по 68 часов в год на базовом уровне.

#### **Планируемые результаты обучения.**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом. К личностным результатам освоения старшекласниками программы относятся:

- сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения;

- сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Метапредметные результаты** освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

- сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;

- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации; - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательств;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

**Предметные результаты на базовом уровне** проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

- владеть базовым понятийным аппаратом;

- характеризовать систему комплексных чисел;

- давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

- производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;

- решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;

- приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;

- использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; - определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;

- соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;

- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функции; вычисление объемов в простейших случаях; находить пределы последовательностей в простейших случаях;

- объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);

- приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей;

- осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в

виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;

- исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искоемых величин;

- излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;

- использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;

- приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений (параллельности, перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии);

- иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями;

- давать определения, формулировать свойства многогранников и тел вращения;

- выполнять геометрические построения;

- иллюстрировать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;

- строить простейшие сечения геометрических тел;

- исследовать и описывать пространственные объекты;

- уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы, для вычисления объемов многогранников и тел вращения;

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты произведения вектора на число, вычислять скалярное произведение векторов; -представлять вектор в виде линейной комбинации трёх векторов, раскладывать вектор по трём некопланарным;

- проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство;

- использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; моделировать изменение свойств геометрических объектов в динамике, в зависимости от изменения параметров.

## Основное содержание.

### Числовые функции и числовая окружность.

Определения числовой функции, обратной функции. Способы задания числовых функций и их свойства. Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости».

### Тригонометрические функции.

Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ , их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ . Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ .

### Тригонометрические уравнения.

Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения  $\cos x = a$ , арксинус и решение уравнения  $\sin x = a$ , арктангенс и решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$ , арккотангенс и решение уравнения  $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений.**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x + t)$ . Преобразования простейших тригонометрических выражений.

### **Производная.**

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии).

Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной. Вычисление производных: формулы и правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

### **Степенная функция**

Понятие корня  $n$ -степени из действительного числа. Функции  $y = x^n$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

### **Показательная и логарифмическая функция.**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция  $y = \log x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Комбинаторика и вероятность.**

Правила умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

### **Прямые и плоскости в пространстве.**

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 наклонны к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

### **Многогранники.**

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, 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. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

#### **Векторы.**

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение векторов на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

#### **Метод координат в пространстве.**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости.* Движения. *Преобразование подобия.* Углы между прямыми и плоскостями. Расстояние между двумя точками, от точки до плоскости.

#### **Цилиндр, конус, шар.**

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.

#### **Объемы тел.**

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

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

**В результате изучения математики на базовом уровне обучающийся 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.

#### **Алгебра**

##### ***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 *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;
- 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:**

- 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 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, *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.

#### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

##### **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, *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.

***В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе обучающийся должен***

#### **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 геометрического языка как средства 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, при необходимости используя 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
- 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 на 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

**Тематическое планирование по математике (базовый уровень)**

**10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Числовые функции	6
2	Тригонометрические функции	36
3	Введение. Предмет стереометрии	3
4	Параллельность прямых и плоскостей	13
5	Тригонометрические уравнения	14
6	Преобразование тригонометрических выражений	21
7	Перпендикулярность прямых и плоскостей	15
8	Производная	36
9	Многогранники	14
10	Обобщение и повторение	12
Итого по разделам		170

**11 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Степени и корни. Степенная функция	18
2	Цилиндр, конус и шар	13
3	Показательные и логарифмические функции	28
4	Первообразная и интеграл	8
5	Объёмы тел	17
6	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11
7	Векторы в пространстве	9
8	Метод координат в пространстве. Движения	16
9	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	21
10	Обобщение и повторение	29
Итого по разделам		170

**Календарно-тематическое планирование по математике (базовый уровень).**

**10 класс**

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>Раздел №1. Числовые функции</b>		<b>6</b>
1-2	Определение числовой функции. Способы её задания	2
3-5	Свойства функции	3
6	Обратная функция	1
<b>Раздел №2. Тригонометрические функции</b>		<b>36</b>
7-9	Числовая окружность	3
10-12	Числовая окружность на координатной плоскости	3
13	Контрольная работа №1 по теме «Числовые функции, числовая окружность»	1
14-16	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	3
17-19	Тригонометрические функции числового аргумента	3
20-21	Тригонометрические функции углового аргумента	2
22-25	Формулы приведения	4
26	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	1
27-29	Тригонометрическая функция $y = \sin x$ , её свойства и график	3
30-32	Тригонометрическая функция $y = \cos x$ , её свойства и график	3
33-35	Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$	3
36-38	Преобразование графиков тригонометрических функций	3
39-41	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	3
42	Контрольная работа №3 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»	1
<b>Раздел №3. Введение. Предмет стереометрии</b>		<b>3</b>
43	Предмет стереометрии	1
44-45	Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	2
<b>Раздел №4. Параллельность прямых и плоскостей</b>		<b>13</b>
46-47	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	2
48-49	Параллельность прямой и плоскости	2
50	Скрещивающиеся прямые	1
51-52	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	2
53-54	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2
55-57	Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений	3
58	Контрольная работа №4 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» функций в сумму	1
<b>Раздел №5. Тригонометрические уравнения</b>		<b>14</b>
59-61	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	3
62-64	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	3
65-67	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	3
68-71	Решения тригонометрических уравнений	4
72	Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические уравнения»	1
<b>Раздел №6. Преобразование тригонометрических выражений</b>		<b>21</b>

73-76	Синус и косинус суммы и разности аргументов	4
77-80	Тангенс суммы и разности аргументов	4
81-84	Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени	4
85-88	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	4
89-92	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	4
93	Контрольная работа №6 по теме «Преобразования тригонометрических выражений»	1
<b>Раздел №7. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		<b>15</b>
94-95	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2
96-97	Признак перпендикулярности прямой к плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2
98-100	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	3
101-102	Угол между прямой и плоскостью	2
103-104	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	2
105-107	Прямоугольный параллелепипед	3
108	Контрольная работа №7 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
<b>Раздел №8. Производная</b>		<b>36</b>
109-111	Предел последовательности	3
112-114	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	3
115-118	Предел функции	4
119-122	Определение производной	4
123-126	Вычисление производных	4
127	Контрольная работа №8 по теме «Правила и формулы отыскания производных»	1
128-131	Уравнение касательной к графику функции	4
132-135	Исследование функций на монотонность и экстремумы	4
136-139	Построение графиков функций	4
140-143	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	4
144	Контрольная работа №9 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
<b>Раздел №9. Многогранники</b>		<b>14</b>
145	Понятие многогранника	1
146-150	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма	5
151-155	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Правильная пирамида. Усечённая пирамида	5
156	Симметрия в пространстве	1
157	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1
158	Контрольная работа №10 по теме «Многогранники»	1
<b>Раздел №10. Обобщение и повторение</b>		<b>12</b>
159-160	Числовые функции и их свойства	2
161-162	Упрощение тригонометрических выражений	2

163-164	Тригонометрические уравнения	2
165-166	Производная. Правила дифференцирования	2
167-168	Применение производной к исследованию функций и решению задач.	2
169	Годовая контрольная работа (в форме ЕГЭ)	1
170	Анализ годовой контрольной работы	1
Итого часов		170

### 11 класс

№ урока	Тема урока	Количе ство часов
<b>Раздел №1. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>18</b>
1-2	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2
3-5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	3
6-8	Свойства корня n-ой степени	3
9-11	Преобразование выражений содержащих радикалы	3
12-14	Обобщения понятий о показателе степени	3
15-17	Степенные функции, их свойства и графики	3
18	Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1
<b>Раздел №2. Цилиндр, конус и шар</b>		<b>13</b>
19-21	Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	3
22-24	Конус. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус	3
25	Решение задач по теме «Цилиндр, конус»	1
26-29	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	4
30	Решение задач по теме «Сфера и шар»	1
31	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
<b>Раздел №3. Показательные и логарифмические функции</b>		<b>28</b>
32-35	Показательная функция, ее свойства и график	4
36-39	Показательные уравнения и неравенства	4
40	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1
41-42	Понятие логарифма	2
43-45	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	3
46-48	Свойства логарифмов	3
49-51	Логарифмические уравнения	3
52-54	Логарифмические неравенства	3
55	Переход к новому основанию логарифма	1
56-58	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	3
59	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические функции, уравнения и неравенства»	1
<b>Раздел №4. Первообразная и интеграл</b>		<b>8</b>
60-62	Первообразная	3
63-66	Определенный интеграл	4
67	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»	1
<b>Раздел №5. Объёмы тел</b>		<b>17</b>
68-70	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	3
71-74	Объёмы прямой призмы и цилиндра	4

75-79	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	5
80-83	Объём шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы	4
84	Контрольная работа №6 по теме «Объёмы тел»	1
<b>Раздел №6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>11</b>
85-86	Статистическая обработка данных	2
87-88	Простейшие вероятностные задачи	2
89-90	Сочетание и размещение	2
91	Формула бинома Ньютона	1
92-94	Случайные события и их вероятности	3
95	Контрольная работа №7 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1
<b>Раздел №7. Векторы в пространстве</b>		<b>9</b>
96-97	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	2
98-100	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	3
101-103	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам	3
104	Контрольная работа №8 по теме «Векторы в пространстве»	1
<b>Раздел №8. Метод координат в пространстве. Движения</b>		<b>16</b>
105-106	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	2
107-108	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах	2
109-110	Уравнение сферы	2
111-113	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	3
114-115	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия	2
116-117	Движения. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	2
118-119	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	2
120	Контрольная работа №9 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1
<b>Раздел №9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>		<b>21</b>
121-122	Равносильность уравнений	2
123-127	Общие методы решения уравнений	5
128-131	Решение неравенств с одной переменной	4
132-134	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3
135-137	Системы уравнений	3
138-140	Задачи с параметрами	3
141	Контрольная работа №10 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1
<b>Раздел №10. Обобщение и повторение</b>		<b>29</b>
142-144	Степени и корни. Степенные функции	3
145-147	Цилиндр, конус и шар	3
148-150	Показательная и логарифмическая функции	3
151-153	Первообразная и интеграл	3
154-156	Объёмы тел	3
157-159	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	3

160-162	Векторы в пространстве	3
163-165	Метод координат в пространстве. Движения	3
166-168	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	3
169	Контрольная работа №11 «Итоговая»	1
170	Анализ контрольной работы	1
Итого часов		170



### Литература.

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень).- М: Мнемозина, 2010 г.
2. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.-М.: Мнемозина, 2010г.
3. А.Г. Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2009 г.
4. Л.О.Денищева. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений,- М: Мнемозина, 2009 г.
5. Т.И. Купорова. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Поурочные планы по учебнику Мордковича А.Г. Волгоград: Учитель, 2009.
6. Г.Г.Левитас. Математические диктанты. 7-11 классы. Дидактические материалы.- М.: Илекса, 2009 г.
7. Л.О. Денищева. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся. / ФИПИ - М.: Интеллект- Центр,
8. В.В. Кочагин. ЕГЭ и последующие издания. Математика. Тренировочные задания. / М.: Эксмо.
9. В.И. Ишина, Л.О. Денищева. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2011. - М.: АСТ: Астрель, 2011 г.
10. Ф.Ф. Лысенко. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Ростов-на-Дону: Легион - М, 2011 г.
11. В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М.: Просвещение.
12. В.С. Крамор. Задачи с параметрами и методы их решения. М.: ОНИКС - Мир и образование, 2007 г. 12. М.И. Сканава. Сборник задач по математике с решениями. М.: ОНИКС: Альянс, 2009г.
13. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М:2010