

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 38 им. Страховой С.Л.

СОГЛАСОВАНО  
Методист

 / О.А. Воронкова /  
протокол №1 от «30» августа 2022 г.

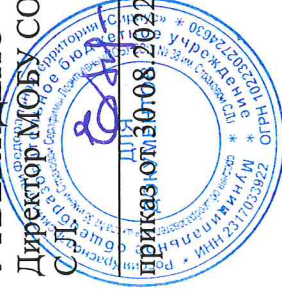
ПРИНЯТО  
решением педагогического совета  
протокол от 30.08.2022г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №38 им. Страховой  
С.Л.

/Е.В.Кривенко/

приказ от 30.08.2022 г. № 314



Рабочая программа  
учебного предмета «Математика»  
для среднего общего образования  
Срок освоения: 2 года (10-11 классы)

Рабочая программа составлена на основе ООП СОО авторской программы по  
математике для 10 – 11 классов с углубленным изучением математики УМК  
автора А. Г. Мерзляк

Составитель(и):  
Татулян Г.А., учитель математики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Общая характеристика учебного предмета «Математика. Углубленный уровень» 10-11 классы

Рабочая программа учебного курса по предмету МАТЕМАТИКА для 10-11 классов (далее – Рабочая программа) составлена на основе Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию. Протокол заседания 28 июня 2016 г. № 2/16-3) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2012г. № 413), изменений в ФГОС СОО (приказ Минобрнауки от 29 декабря 2014г. № 1645), на основе Примерной программы среднего общего образования по математике, с учётом авторской программы по математике для 10 – 11 классов с углубленным изучением математики (УМК А. Г. Мерзляк)

Программа соответствует требованиям ООП СОО и программы воспитания МОБУ СОШ № 38 им. Страховой Л.С. пгт Сириус.

### Место учебного курса «Математика. Углубленный уровень» 10-11 классы в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Настоящей Примерной рабочей программой предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения в старшей школе, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше курсов.

В Учебном плане школы на изучение математики в 10—11 классах на углублённом уровне отводится 7 учебных часов в неделю (4 часа - Алгебра и начала математического анализа, 3 часа - Геометрия) в течение каждого года обучения, всего 476 учебных часов (из них 272 часа – Алгебра и начала математического анализа, 204 часа - Геометрия)

Класс	Количество часов по учебному плану	Количество часов в неделю
10 класс	238	7
11 класс	238	7

Для улучшения качества восприятия учебного материала и глубокого погружения учащихся в ту или иную тему предмета «Математика» календарно-тематическое планирование составлено по разделам (блокам). Таким образом, вначале изучается раздел блока «Алгебра и начала математического анализа», а после написания контрольного среза учащиеся переходят на раздел блока «Геометрия». Это позволит пошагово, без путаницы понять информацию, предлагаемую программой.

Рабочая программа предназначена для организации процесса обучения по УМК А.

Г. Мерзляка:

1. Математика: рабочие программы: 7 – 11 классы с углубленным изучением математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. – М.: Вентана – Граф, 2020. – 150 с
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - М. : Вентана-Граф, 2022.

3. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный

уровень: 11 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков: под редакцией В. Е. Подольского. - М. : Вентана-Граф, 2019.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2022.

5. Математика. Геометрия. 11 класс: базовый уровень: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир: под редакцией В. Е. Подольского. - М.: Вентана-Граф, 2019.

## **Цели и особенности изучения учебного курса «Математика. Углубленный уровень». 10-11 классы**

Приоритетными целями обучения математике в 10—11 классах на углублённом уровне продолжают оставаться:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания курса математики в 10—11 классах углублённого уровня: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования требование «умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

### **Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания**

В воспитании обучающихся подросткового возраста (уровень основного общего образования) приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений: к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;

к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залого его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне; к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;

к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

к миру как главному принципу человеческого общения, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;

к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;

к здоровью как залогоу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;

к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;

к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Данный ценностный аспект человеческой жизни чрезвычайно важен для личностного развития обучающихся, так как именно ценности во многом определяют его жизненные цели, его поступки, его повседневную жизнь. Выделение данного приоритета в воспитании обучающихся, обучающихся на ступени основного общего образования, связано с особенностями обучающихся подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для обучающихся приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений обучающихся.

Учитель осуществляет в своей ежедневной деятельности работу по следующим направлениям:

1. Гражданское воспитание;
2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности;
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;
4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);
5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья;
7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
8. Экологическое воспитание.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ» 10-11 КЛАССЫ**

**Содержание учебного предмета «Математика (алгебра, геометрия)» Алгебра и начала математического анализа. Повторение**

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $y = \frac{1}{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирование бесконечной сходящейся геометрической прогрессии. Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества. Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил. Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждение, обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия. Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма.  $q$ -ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа. Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций и наоборот. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Чётные и нечётные функции. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений. Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число  $e$  и функция. Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график. Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения. Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах. Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром. Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены. Функции «дробная часть числа» и

«целая часть числа». Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов. Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости. Теоремы о приближении действительных чисел рациональными. Множества на координатной плоскости. Неравенство Коши — Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних. Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса. Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных. Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла. Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

### **Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика. Повторение**

Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение. Функция параметра. Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция. Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле. Кодирование. Двоичная запись. Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

## **Содержание курса геометрии Повторение**

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат. Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Фигуры на плоскости. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ» 10-11 КЛАССЫ**

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения учебного предмета «Математика», включая модули «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

**Курс «Алгебра и начала математического анализа»**

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития
- 3) науки и общественной практики;
- 4) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 6) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 7) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 8) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты:**



- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
  - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами; решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
  - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
  - проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
  - решать комбинаторные задачи.
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

### **Курс «Геометрия»**

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

#### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- б) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;
- 5) владение методами доказательства и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач.
- 7) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

## Планируемые результаты обучения курса алгебры и начал математического анализа 10 – 11 классов

### Числа и величины

#### Выпускник научится:

- оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

#### Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

### Выражения

#### Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### Уравнения и неравенства

#### Выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

#### Выпускник получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

### Функции

#### Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида  $y = kx + b$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;

- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

#### **Выпускник получит возможность:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

#### **Элементы математического анализа**

##### **Выпускник научится:**

- применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл;
- находить предел функции;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл;
- вычислять определённый интеграл;
- вычислять неопределённый интеграл.

##### **Выпускник получит возможность:**

- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

#### **Элементы комбинаторики, вероятности и статистики**

##### **Выпускник научится:**

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять форму бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

##### **Выпускник получит возможность:**

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

#### **Планируемые результаты обучения курса геометрии 10 – 11 классов**

##### **Выпускник научится:**

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;

- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы
1	2	3
<b>10 класс Курс: Алгебра и начала математического анализа (136 часов)</b>		
1	Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях.	20 ч.
2	Степенная функция.	21 ч.
3	Тригонометрические функции.	31 ч.
4	Тригонометрические уравнения и неравенства.	24 ч.
5	Производная и ее применение.	33 ч.
6	Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	7 ч.
	<b>Всего</b>	<b>136 ч.</b>

<i>Курс: Геометрия (102 часа)</i>		
7	Введение в стереометрию.	11 ч.
8	Параллельность в пространстве.	21 ч.
9	Перпендикулярность в пространстве.	42 ч.
10	Многогранники.	22 ч.
11	Повторение и систематизация учебного материала.	6 ч.
	<b>Всего</b>	<b>102 ч.</b>
	<b>Итого за 10 класс</b>	<b>238 ч.</b>
<b>11 класс</b> <i>Курс: Алгебра и начала математического анализа (136 часов)</i>		
12	Показательная и логарифмическая функция.	37 ч.
13	Интеграл и его применение.	14 ч.
14	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.	13 ч.
15	Элементы теории вероятностей.	25 ч.
16	Повторение.	11 ч.
17	Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	36 ч.
	<b>Всего</b>	<b>136 ч.</b>
<i>Курс: Геометрия (102 часа)</i>		
18	Координаты и векторы в пространстве	23 ч.
19	Тела вращения	37 ч
20	Объемы тел. Площадь сферы	19 ч.
21	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации.	23 ч.
	<b>Всего</b>	<b>102 ч.</b>
	<b>Итого за 11 класс</b>	<b>238 ч.</b>

*Курс: Алгебра и начала математического анализа 10 класс (4 часа в неделю, 136 часа)*  
*Курс: Геометрия 10 класс (3 часа в неделю, 102 часа)*

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	2	3	4
<b>Глава 1</b>			
<b>Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях</b>			
1	Множества,	2	ЕГЭ–2023, Математика
2	операции над множествами		профильного уровня: задания, ответы, решения.
3	Конечные и бесконечные множества	2	Обучающая система
4		2	Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
5	Высказывания и операции над ними		ЯКласс (yaklass.ru)
7	Предикаты. Операции над предикатами.	2	
8	Виды теорем	1	
9	Контрольная работа № 1	3	
10	Функция и её свойства	2	
13	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	2	

15	Обратная функция	2	
16			
17	Метод интервалов	3	
18			
19			
20	Контрольная работа № 2	1	

### Глава 1

#### Введение в стереометрию

21	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	2	Российская электронная школа ( <a href="http://resh.edu.ru">resh.edu.ru</a> )
22			
23	Следствия из аксиом стереометрии	3	
24			
25			Коллекция видеороликов Игоря Жаборова <a href="https://urokimatematiki.ru/">https://urokimatematiki.ru/</a>
26	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	5	
27			
28			
29			
30			
31	Контрольная работа № 3	1	

### Глава 2

#### Степенная функция

32	Степенная функция с натуральным показателем	1	Графический калькулятор - GeoGebra
33	Степенная функция с целым показателем	1	Коллекция видеороликов Игоря Жаборова <a href="https://urokimatematiki.ru/">https://urokimatematiki.ru/</a>
34	Определение корня $n$ -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	3	
35			
36			
37	Свойства корня $n$ -й степени	3	
38			
39			
40	Контрольная работа № 4	1	
41	Степень с рациональным показателем и её свойства	2	
42			
43	Иррациональные уравнения	3	
44			
45			
46	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем	3	
47			
48			
49	Иррациональные неравенства	3	
50			
51			
52	Контрольная работа № 5	1	

### Глава 2

#### Параллельность в пространстве

53	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	3	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме <a href="http://uchi.ru">Учи.ру (uchi.ru)</a>
54			
55			
56	Параллельность прямой и плоскости	5	
57			
58			
59			
60			
61	Параллельность	5	

62	плоскостей			<a href="https://foxford.ru">https://foxford.ru</a>
63				
64				
65				<a href="https://sochisiriuss.ru/">https://sochisiriuss.ru/</a>
66	Преобразование	3		
67	фигур в пространстве. Параллельное			
68	проектирование			
69	Изображение плоских	4		
70	пространственных фигур			
71				
72				
73	Контрольная работа № 6	1		

<b>Глава 3</b>				
<b>Тригонометрические функции</b>				
74	Радианная	2		ФГБНУ «ФИПИ» (fipi.ru) (открытый банк заданий)  ЕГЭ–2023, Математика профильного уровня: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Лушина (sdamgia.ru)
75	мера угла			
76	Тригонометрические функции числового	2		
77	аргумента			
78	Знаки значений	2		
79	тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций			
80	Периодические	2		
81	функции			
82	Свойства и графики	2		
83	функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$			
84	Свойства и графики функций	2		
85	$y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$			
86	Контрольная работа № 7	1		
87	Основные соотношения между	3		
88	тригонометрическими функциями			
89	одного и того же аргумента			
90	Формулы	3		
91	сложения			
92				
93	Формулы	2		
94	приведения			
95	Формулы двойного, тройного и	5		
96	половинного углов			
97				
98				
99				
100	Формулы для	4		
101	преобразования			
102	суммы, разности			
103	и произведения тригонометрических функций			
104	Контрольная работа № 8	1		

**Глава 4**  
**Тригонометрические уравнения и неравенства**



105	Уравнение		3	Коллекция видеуроков Игоря Жаборовского <a href="https://urokimatematiki.ru/">https://urokimatematiki.ru/</a>
106	$\cos x = b$			
107				
108	Уравнение		2	
109	$\sin x = b$			
110	Уравнения		1	
	$\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$			
111	Функции		4	
112	$y = \arccos x$ ,			
113	$y = \arcsin x$ ,			
114	$y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$			
115	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к		4	
116	алгебраическим			
117	Решение тригонометрических уравнений		4	
118	методом			
119	разложения на			
120	множители. Применение ограниченности			
121	тригонометрических			
122	функций			
123	О равносильных		2	
124	переходах при решении			
	тригонометрических уравнений			
125	Тригонометрические неравенства		3	
126				
127				
128	Контрольная работа № 9		1	

### Глава 3

#### Перпендикулярность в пространстве

129	Угол между		3	Коллекция видеуроков Игоря Жаборовского <a href="https://urokimatematiki.ru/">https://urokimatematiki.ru/</a>  ЯКласс ( <a href="http://yaklass.ru">yaklass.ru</a> )  Российская электронная школа ( <a href="http://resh.edu.ru">resh.edu.ru</a> )  Графический калькулятор - GeoGebra
130	прямыми			
131	в пространстве			
132	Перпендикулярность прямой и		5	
133	плоскости			
134				
135				
136				
137	Перпендикуляр		5	
138	и наклонная			
139				
140				
141				
142	Теорема о трёх		5	
143	перпендикулярах			
144				
145				
146				
147	Контрольная работа № 10		1	
148	Угол между прямой и плоскостью		4	
149				
150				
151				
152	Двугранный угол.		5	
153	Угол между двумя			
154	плоскостями			
155				
156				
157	Перпендикулярные плоскости		5	
158				

159			
160			
161			
162	Площадь ортогональной проекции	3	
163	многоугольника		
164			
165	Многогранный	3	
166	угол. Трехгранный угол		
167			
168	Геометрическое	2	
169	место точек пространства		
170	Контрольная работа № 11	1	

<b>Глава 5</b>			
<b>Производная и её применение</b>			
171	Определение предела функции в точке и функции непрерывной в точке	2	ЯКласс (yaklass.ru)
172			
173	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	Российская электронная школа (resh.edu.ru)
174	Понятие производной	3	Графический калькулятор - GeoGebra
175			
176			
177	Правила вычисления производных	4	
178			
179			
180			
181	Уравнение касательной	4	
182			
183			
184			
185			
186	Контрольная работа № 12	1	
187			
188			
189			
190			
191	Точки экстремума функции	4	
192			
193			
194			
195			
196	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	4	
197			
198			
199	Вторая производная. Понятие выпуклости функции	2	
200	Построение графиков функций	3	
201			
202			
203	Контрольная работа № 13	1	

<b>Глава 4</b>			
<b>Многогранники</b>			
204	Призма	5	Дистанционное образование
205			
206			
207			

208				школьников и детей в интерактивной форме <a href="http://uchi.ru">Учи.ру (uchi.ru)</a>  <a href="https://foxford.ru">https://foxford.ru</a>
209	Параллелепипед		4	
210				
211				
212				
213	Пирамида		6	
214				
215				
216				
217				
218				
219	Усечённая пирамида		2	
220	Тетраэдр		4	
221				
222				
223				
224				
225	Контрольная работа. № 14		1	

### Повторение и систематизация учебного материала

226 - 230	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		5	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме <a href="http://uchi.ru">Учи.ру (uchi.ru)</a>  <a href="https://foxford.ru">https://foxford.ru</a>  <a href="https://sochisirius.ru/">https://sochisirius.ru/</a>
231	Итоговый тест за курс алгебры и начал математического анализа		1	Коллекция видеуроков Игоря Жаборовского <a href="https://urokimatematiki.ru/">https://urokimatematiki.ru/</a>
232-235	Повторение и систематизация учебного материала за курс, геометрии		4	
236	Итоговый тест за курс геометрии		1	
237	Обобщающий урок		1	
238	Обобщающий урок		1	

Курс: Алгебра и начала математического анализа 11 класс (4 часа в неделю, 136 часов)  
Курс: Геометрия 11 класс (3 часа в неделю, 102 часа)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	2	3	4
<b>Глава 1</b>			
<b>Показательная и логарифмическая функции</b>			
1	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	4	ФГБНУ «ФИПИ» (fipi.ru) (открытый банк заданий)
2			
3			
4			
5	Показательные уравнения	4	
6			
7			

8				
9	Показательные неравенства		4	
10				
11				
12				
13	Контрольная работа № 1		1	
14	Логарифм и его свойства		5	
15				
16				
17				
18				
19	Логарифмическая функция и её свойства		5	
20				
21				
22				
23				
24	Логарифмические уравнения		6	
25				
26				
27				
28				
29				
30	Логарифмические неравенства		4	
31				
32				
33				
34	Производные показательной и логарифмической функций		3	
35				
36				
37	Контрольная работа № 2		1	

<b>Глава 1</b>				
<b>Координаты и векторы в пространстве</b>				
38	Декартовы		3	<u>ЕГЭ–2023, Математика</u> <u>профильного уровня:</u> <u>задания, ответы, решения.</u> <u>Обучающая система</u> <u>Дмитрия Гущина</u> <u>(sdamgia.ru)</u> <u>ЯКласс (yaklass.ru)</u> <u>Российская электронная</u> <u>школа (resh.edu.ru)</u> <u>ФГБНУ «ФИПИ» (fipi.ru)</u> <u>(открытый банк заданий)</u> <u>Коллекция видеуроков</u> <u>Игоря Жаборова</u> <u>https://urokimatematiki.ru/</u>
39	координаты точки в пространстве			
40				
41	Векторы в пространстве		2	
42				
43	Сложение и вычитание векторов		3	
44				
45				
46	Умножение вектора на число. Гомотетия		5	
47				
48				
49				
50				
51	Скалярное произведение векторов		5	
52				
53				
54				
55				
56	Уравнение плоскости		4	
57				
58				
59				
60	Контрольная работа № 3		1	

<b>Глава 2</b>				
<b>Интеграл и его применение</b>				
61	Первообразная			<u>ЕГЭ–2023, Математика</u> <u>профильного уровня:</u>
62				
63				

64	Правила нахождения первообразной	3	задания, ответы, решения. Обучающая система
65			
66	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	6	Дмитрия Гущина (sdamgia.ru) Графический калькулятор - GeoGebra
67			
68			
69			
70			
71			
72	Вычисление объёмов тел	1	Коллекция видеуроков
73			
74	Контрольная работа № 4	1	Игоря Жаборовского <a href="https://urokimatematiki.ru/">https://urokimatematiki.ru/</a>

## Глава 2

### Тела вращения

75	Цилиндр	3	ЕГЭ–2023, Математика профильного уровня: задания, ответы, решения.
76			
77	Комбинации цилиндра и призмы	3	Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
78			
79			
80			
81			
82	Конус	3	Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме Учи.ру (uchi.ru)
83			
84	Усечённый конус	2	<a href="https://foxford.ru">https://foxford.ru</a>
85			
86	Комбинации конуса и пирамиды	4	<a href="https://sochisirus.ru/">https://sochisirus.ru/</a>
87			
88	Контрольная работа № 5	1	
89			
90	Сфера и шар. Уравнение сферы	3	
91			
92			
93	Взаимное расположение сферы и плоскости	4	
94			
95			
96			
97			
98	Многогранники, вписанные в сферу	4	
99			
100			
101	Многогранники, описанные около сферы	4	
102			
103			
104			
105			
106	Тела вращения, вписанные в сферу	2	
107			
108	Тела вращения, описанные около сферы	3	
109			
110			
111	Контрольная работа № 6	1	

## Глава 4

### Элементы теории вероятностей

112	Элементы комбинаторики и бином Ньютона	5	ЕГЭ–2023, Математика профильного уровня: задания, ответы, решения. Обучающая система
113			
114			
115			
116			
117			
118			
119			

120	Условная	3	Дмитрия	Гущина
121	вероятность		( <a href="http://sdamgia.ru">sdamgia.ru</a> )	
122	Независимые события	2		
123	Случайная величина	2		
124	Схема Бернулли. Биномиальное распределение	3		
125	Характеристики случайной величины	3		
126	Математическое ожидание суммы случайных величин	3		
127	Контрольная работа № 7	1		
128				
129				
130				
131				
132				
133				
134				
135				
136				

### Глава 3

#### Объёмы тел. Площадь сферы

137	Объем тела.	4	ЕГЭ–2023,	Математика
138	Формулы для вычисления объёма призмы		профильного уровня:	
139			задания, ответы, решения.	
140			Обучающая система	
141	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	6	Дмитрия	Гущина
142			( <a href="http://sdamgia.ru">sdamgia.ru</a> )	
143				
144				
145				
146				
147	Контрольная работа № 8	1		
148	Объёмы тел вращения	5		
149				
150				
151				
152				
153	Площадь сферы	2		
154				
155	Контрольная работа № 9	1		

### Глава 3

#### Комплексные числа

156	Множество комплексных чисел	4	Дистанционное образование	для школьников и детей в интерактивной форме
157			Учи.ру ( <a href="http://uchi.ru">uchi.ru</a> )	
158			<a href="https://foxford.ru">https://foxford.ru</a>	
159				
160	Комплексная плоскость.	3		
161	Тригонометрическая форма комплексного числа			
162				
163	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень $n$ -й степени из комплексного числа	2		
164				
165	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	3		
166				
167				

168	Контрольная работа № 10	1	
-----	-------------------------	---	--

<b>Глава 5</b>			
<b>Повторение</b>			
169	О появлении	3	ЕГЭ–2023, Математика профильного уровня: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия (sdamgia.ru)
170	посторонних корней и потеря решений		
171	уравнений	4	
172	Основные методы		
173	решения уравнений	3	
174	Основные методы		
175	решения неравенства	1	
176	Контрольная		
177	работа № 11		
178			
179			

<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>			
180-213	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа	34	ЕГЭ–2023, Математика профильного уровня: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия (sdamgia.ru)
214-222	Повторение и систематизация учебного материала за курс планиметрии	9	
223-234	Повторение и систематизация учебного материала за курс стереометрии	12	
235-236	Итоговая контрольная работа	2	
237-238	Урок обобщения	2	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 38 им. Страховой С.Л.

#### **Аннотация к рабочей программе**

**учебного предмета «Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Углубленный уровень» 10-11 классы**

Рабочая программа учебного предмета «Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Углубленный уровень» 10-11 классы обязательной предметной области «математика» разработана в соответствии с пунктом 32.1 ФГОС ООО и реализуется 2 года с 10 по 11 классы. Рабочая программа разработана учителем Татулян Гаянэ Аракеловной в соответствии с «Положением о рабочих программах учебных предметов (учебных курсов, курсов внеурочной деятельности, учебных модулей), разрабатываемых по ФГОС-2021» МБОУ СОШ № 38 и определяет организацию образовательной деятельности по математике учителем в школе.

Рабочая программа учебного предмета «Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Углубленный уровень» 10-11 классы является частью ООП ООО, определяющей:

- содержание;
- планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
- тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением педагогического совета учителей и согласована с методистом МБОУ СОШ № 38 им.Страховой С.Л.

Дата 30 августа 2022 г.



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 38 им. Страховой С.Л.

#### Аннотация к рабочей программе

учебного предмета «Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Углубленный уровень» 10-11 классы

Рабочая программа учебного предмета «Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Углубленный уровень» 10-11 классы обязательной предметной области «математика» разработана в соответствии с пунктом 32.1 ФГОС ООО и реализуется 2 года с 10 по 11 классы. Рабочая программа разработана учителем Татулян Гаянэ Аракеловной в соответствии с «Положением о рабочих программах учебных предметов (учебных курсов, курсов внеурочной деятельности, учебных модулей), разрабатываемых по ФГОС-2021» МОБУ СОШ № 38 и определяет организацию образовательной деятельности по математике учителем в школе.

Рабочая программа учебного предмета «Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Углубленный уровень» 10-11 классы является частью ООП СОО, определяющей:

- содержание;
  - планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
  - тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.
- Рабочая программа обсуждена и принята решением педагогического совета учителей и согласована с методистом МОБУ СОШ № 38 им.Страховой С.Л.

Дата 30 августа 2022 г.