

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 1 г. Гусиноозерска

Рассмотрена на заседании методического объединения, Протокол № 1 от «11» июля 2022 г	Принята на заседании методического совета, Протокол № 1 от «11» июля 2022 г	 «Утверждаю» Директор МБОУ СОШ №1 Раева И. А. Приказ №10 от «11» июля 2022 г
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

10 класс

2022-2023 учебный год

Программа разработана
учителем математики первой категории
Разуваевой Екатериной Алексеевной

Срок действия программы: 3 года

Г. Гусиноозерск

2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Нормативно - правовая база преподавания предмета

Рабочая программа по математике для 10 класса составлена на основе следующих нормативно- правовых документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ, с изменениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования со всеми изменениями и дополнениями (ФГОС СОО).
3. СанПиН 2.4.2.2821-10 “Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях” от 29 декабря 2010 г. N 189;
4. Рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Ч.1.Учебник. Ч.2.Задачник; Л. С. Атанасяна Геометрия. 10 класс
5. Учебный план МБОУ СОШ № 1 на 2022-2023 уч. год.

Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих целей и задач:

1) в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

Компетентностный подход обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций. Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Место учебного курса в учебном плане

В общеучебном плане на изучение математики отводится 6 часов в неделю, всего за год 204 часов (алгебры 4 часа в неделю, геометрии 2 часа).

УМК

Учебно методический комплекс включает в себя учебники:

- Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /А. Г. Мордкович, П. В. Семенов и др.; – 7-е изд., допол. – М.: Мнемозина, 2019
- Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Л. И.Звавич и др.; – 7-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2019;
- Геометрия. 10 класс. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, С. В. Кадомцев и др. М. Просвещение, 2018

Методические материалы:

- Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2019
- Саакян С. М., Бутусов В. Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя, 2018

Учебно- тренировочные материалы:

- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы: учеб. пособие /. В. И. Глизбург; под ред. А. Г. Мордкович – 2-е изд. дополненное – М. : Мнемозина, 2018;
- Александрова, Л. А. Алгебра и начала анализа: самостоятельные работы. 10 класс / Л. А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2019 г.
- Денищева Л. О. Алгебра и начала анализа: тематические тесты и зачёты. 10-11 классы / Мнемозина, 2019.
- Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М. Дрофа, 2018

Ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: лично-ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Общая характеристика учебного предмета.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для

практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- математика для использования в профессии;
- творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

При изучении курса математики продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*.

Курс нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры и математического анализа подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения математики является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения математики является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей являются обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления. Таким образом, в ходе освоения содержания курса, учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

Раздел геометрии позволит сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений. 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 и изображать их; изображать основные многогранники; выполнять чертежи по заданным условиям; строить сечения куба, призмы пирамиды, круглых тел; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, векторную алгебру, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Виды деятельности учащихся:

1. По форме организации: участвуют во фронтальной работе, работают в группах, в парах, работают индивидуально.
2. По форме выполнения задания: слушают, пишут, решают устно и письменно, читают, объясняют, наблюдают, строят модель (рисунки, схемы, чертеж, выкладку, математические записи), отвечают, считают, проверяют, комментируют, проговаривают вслух («про себя»), оценивают, дополняют.
3. По характеру познавательной деятельности (активности): действуют по образцу; планируют деятельность; переносят знания, умения в новую ситуацию; ищут другие способы решения; исследуют; моделируют; самостоятельно составляют; решают проблему.

4. По видам мыслительной деятельности: сравнивают, устанавливая различное или общее; анализируют, синтезируют, абстрагируют, конкретизируют, обобщают, доказывают, устанавливают закономерность, рассуждают, делают индуктивный вывод, делают дедуктивный вывод, проводят аналогию, высказывают догадку (допущение, гипотезу), выявляют способ решения (приемы работы), находят причинно-следственные зависимости, классифицируют, систематизируют, структурируют, выявляют существенное; выделяют главное в учебной информации, самостоятельно формулируют правило, закон.

5. По видам учебной деятельности: воспринимают или выделяют учебную цель, задачу; разъясняют, с какой целью на уроке выполнялась определенная практическая деятельность; устанавливают границу между известным и неизвестным; устанавливают несоответствие между условиями новой учебной задачи и известными способами действий; определяют способ выполнения учебного задания; планируют этапы и последовательность выполнения учебного задания; осуществляют самоконтроль своих действий и полученных результатов, соотносят их с образцом (алгоритмом) и устанавливают их соответствие или несоответствие; исправляют ошибки; оценивают отдельные операции и результаты учебной деятельности; дают прогностическую оценку своих возможностей относительно решения поставленной перед ними учебной задачи.

Содержание учебного курса

Алгебра

Повторение курса 9 класса. (6 часов)

Числовые функции (11 ч)

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.
Периодическая функция.

Тригонометрические функции (35 ч)

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Нахождение длины дуги по числовой окружности. Аналитическая запись. Числовая окружность на координатной плоскости. Криволинейные и декартовы координаты точек числовой окружности. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Вычисление значений $\sin t$, $\cos t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$ для симметричных точек. Тригонометрические функции числового аргумента. Вычисление значений тригонометрических функций при заданном значении одной функции. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Применение формул приведения к сложному аргументу. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Построение графика функции $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Решение уравнений содержащих тригонометрические функции графически. Нахождение периода тригонометрических функций. Построение графиков тригонометрических функций, использование периодичности. Обратные тригонометрические функции и их графики

Тригонометрические уравнения(11ч)

Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических неравенств.

Преобразование тригонометрических выражений(25 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$. Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений. Решение тригонометрических уравнений различными методами

Производная(38 ч)

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Вычисление пределов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx+m)$. Вычисление производных сложных функций. Дифференцирование обратных функций.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$. Уравнение касательной к графику сложной функции. Построение касательных к графику функции.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Подготовка к ЕГЭ (5 часов)

Выполнение задания части С1, решение задач практического содержания, решение уравнений и неравенств.

Обобщающее повторение (9 ч)

Содержание курса «Геометрия»

Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)

Представление раздела геометрии - стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия.

Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Многогранники

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

Векторы в пространстве.

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

Практические занятия

Алгебра

№	Вид работы	Тема
1	Контрольная работа № 1	Числовые функции и числовая окружность
2	Контрольная работа № 2	Тригонометрические функции
3	Контрольная работа № 3	Тригонометрические функции
4	Контрольная работа № 4	Тригонометрические уравнения
5	Контрольная работа № 5	Преобразование тригонометрических выражений
6	Контрольная работа № 6	Производная
7	Контрольная работа № 7	Производная

8	Контрольная работа № 8	Производная
---	------------------------	-------------

Геометрия

№	Вид работы	Тема
1	Контрольная работа № 1	Параллельность прямых и плоскостей
2	Контрольная работа № 2	Параллельность прямых и плоскостей
3	Контрольная работа № 3	Перпендикулярность прямых и плоскостей
4	Контрольная работа № 4	Многогранники

Планируемые результаты обучения

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здорового берегающего поведения;
- 6) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- 1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

- 5) составлять план и последовательность действий;
 - 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
 - 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
 - 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- учащиеся получают возможность научиться:

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

В результате изучения курса алгебры 10 класса обучающиеся должны:

Числа и величины

Выпускник научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические действия с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости;

Выпускник получит возможность:

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

Выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятием корня n -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятие корня n -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений содержащих корень n -степени, степени с рациональным показателем, степени 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, применять широкий набор способов и приемов;
- 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 приемами 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 построения графиков функции с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построения графиков вида $y = \sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических 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 математики.

Элементы математического анализа:

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную функции;
- использовать производную для построения графиков функции и исследования функции;
- понимать геометрический смысл производной;

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики в смежных дисциплинах;

Элементы комбинаторики, вероятности и статистики:

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу 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 приемам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

- 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.

Обучающийся **получит возможность:**

- решать жизненно практические задачи;

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;

- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа

объектов;

- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения

информации;

- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них

проблем.

- узнать 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;

- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;

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

Тематическое планирование

Алгебра

136 ч. (4 ч. в неделю)

№ урока	Тема урока
Повторение (6 ч.)	
1	Числовые выражения
2-3	Алгебраические выражения
4-5	Уравнения
6	Диагностическая контрольная работа
Числовые функции 11 часов	
7-9	Определение числовой функции. Способы ее задания
10-12	Свойства функции
13-15	Обратная функция
16-17	Периодическая функция. Роль функции в решении финансовых задач
Тригонометрические функции 35 часов	
18-19	Числовая окружность
20	Нахождение длины дуги по числовой окружности. Аналитическая запись
21-23	Числовая окружность на координатной плоскости
24	Криволинейные и декартовы координаты точек числовой окружности
25	Контрольная работа №1 по теме «Числовые функции и числовая окружность»
26-28	Синус и косинус. Тангенс и котангенс
29	Вычисление значений \sin , \cos , tg , ctg для симметричных точек
30-31	Тригонометрические функции числового аргумента
32	Вычисление значений тригонометрических функций при заданном значении одной функции
33-34	Тригонометрические функции углового аргумента
35-36	Формулы приведения
37	Применение формул приведения к сложному аргументу
38	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»
39-40	Функция $y=\sin x$, ее свойства и график
41-42	Функция $y=\cos x$, ее свойства и график
43	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$
44-45	Преобразование графиков тригонометрических функций
46-47	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики
48	Решение уравнений содержащих тригонометрические функции графически
49	Нахождение периода тригонометрических функций
50	Построение графиков тригонометрических функций, использование периодичности
51	Обратные тригонометрические функции и их графики
52	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции»
Тригонометрические уравнения (11 ч.)	
53-54	Арккосинус и решение уравнения $\cos t=a$
55-56	Арксинус и решение уравнения $\sin t=a$
57	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$
58	Решение тригонометрических неравенств
59-62	Тригонометрические уравнения

63	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»
Преобразование тригонометрических выражений (25 часов)	
64-67	Синус и косинус суммы и разности
68-69	Тангенсы суммы и разности аргументов
70-72	Формулы двойного аргумента
73-74	Формулы понижения степени
75-77	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения
78-79	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $c\sin(x+t)$
80	Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»
81-82	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму
83-84	Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений
85-87	Решение тригонометрических уравнений различными методами
88	Тестовая работа по теме «Тригонометрические функции»
Производная (38 ч.)	
89-90	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности
91-92	Сумма бесконечной геометрической прогрессии
93-95	Предел функции
96	Вычисление пределов
97-99	Определение производной. Производная в экономике
100-102	Вычисление производных
103-104	Вычисление производных сложных функций
105-106	Дифференцирование обратных функций
107	Контрольная работа №6 по теме «Производная»
108-109	Уравнение касательной к графику функции
110	Уравнение касательной к графику сложной функции
111	Построение касательных к графику функции
112-114	Применение производной для исследования функций
115-117	Построение графиков функций
118	Контрольная работа №7 по теме «Производная»
119-120	Применение производной для отыскания наименьшего и наибольшего значения непрерывной функции на промежутки
121	Решение задач экономического содержания.
122-124	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин
125-126	Контрольная работа № 8 по теме «Производная»
Подготовка к ЕГЭ (4 часа)	
127	Решение задач экономического содержания
128	Решение уравнений различных видов
129	Решение задач на прочтение графиков функций
130	Решение уравнений и неравенств
Обобщающее повторение (6 часов)	
131	Повторение по теме Числовые функции
132	Повторение по теме Тригонометрические функции

133	Повторение по теме Тригонометрические уравнения
134	Повторение по теме Преобразование тригонометрических выражений
135	Повторение по теме Производная
136	Итоговая контрольная работа

Геометрия

68 ч. (2 ч. в неделю)

№ урока	Тема урока
Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) (5 уроков)	
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии
2	Некоторые следствия из аксиом
3-5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий
Параллельность прямых и плоскостей (19 уроков)	
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых
7	Параллельность прямой и плоскости
8-10	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости
11	Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми
13-14	Решение задач на нахождение угла между прямыми
15	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»
16-17	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей
18-19	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда
20-21	Задачи на построение сечений
22-23	Повторение теории, решение задач по теме
24	Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»
Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)	
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости
28-30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости
31	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах
32	Угол между прямой и плоскостью
33-36	Повторение теории, решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью
37-38	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей
39-40	Прямоугольный параллелепипед
41-43	Повторение теории, решение задач по всей теме
44	Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
Многогранники (12 часов)	
45-48	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призмы
49-53	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды
54-55	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников

56	Контрольная работа № 4
Векторы в пространстве (6 часов)	
57	Понятие вектора. Равенство векторов
58-59	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число
60-61	Компланарные векторы. Правила параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам
62	Повторение теории. Решение задач по теме
Итоговое повторение (6 часов)	
63	Аксиомы стереометрии и их следствия
64	Параллельность прямых и плоскостей
65	Перпендикулярность прямых и плоскостей
66-67	Многогранники
68	Итоговая контрольная работа