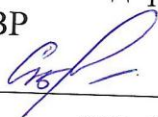


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской
области

МКУ БГО «Управление образование Белоярского городского округа»
МБОУ "В(С)ОШ"

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



И.В. Селезнёва
58-о от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



С.В. Потапова
58-о от «31» августа 2023 г.

Рабочая программа
по математике
для 10-12 классов
ФГОС

пгт. Белоярский, 2023 г.

Планируемые результаты предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе обучающийся должен:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

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

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

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

Функции и графики

Уметь

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

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

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

Начала математического анализа

Уметь

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

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

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

Уравнения и неравенства

Уметь

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

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

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

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

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

Геометрия

- **Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).
- Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.
- Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции треугольника. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.
- Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
- Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
- Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.
- Сечения куба, призмы, пирамиды.
- Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

- **Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
- Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.
- **Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.
- Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
- **Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
- Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Алгебра

уметь:

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

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

- практических расчетов по формулам, в том числе по формулам, содержащим степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле¹ поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

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

Начала математического анализа

уметь:

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

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

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

Уравнения и неравенства

уметь:

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

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

Геометрия

уметь:

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

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

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

Формы контроля знаний: самостоятельные работы, контрольные работы.

Содержание предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Алгебра

1. Действительные числа

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

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня n -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;

уметь: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развернуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени; находить значения степени с рациональным показателем.

2. Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационально уравнения;

уметь: строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения); решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной; приводить

примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении; решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций; давать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность.

3. Показательная функция

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

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;

уметь: определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий.

4. Логарифмическая функция

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

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;

уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

5. Тригонометрические формулы

Радиянная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом,

косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;

уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.

Тематическое планирование
Математика: алгебра и начала математического анализа в 10
классе (2 часа в неделю, всего 70 часов)

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата неделя	Домашнее задание
	Повторение.	4ч.		
1	Действия с обыкновенными и десятичными дробями.	1	1	Повторение
2	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1	1	Повторение
3	Квадратные уравнения.	1	2	Повторение
4	Контрольная работа (вводная).	1	2	Повторение
	Глава 1. Действительные числа.	12 ч.		
5	Анализ контрольной работы и работа над ошибками. Целые и рациональные числа.	1	3	Повторение
6	Действительные числа.	1	3	Упражнение № 9-12
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	4	Упражнение № 13-17
8	Арифметический корень натуральной степени.	3	4-5	Упражнение № 28-50
9	Степень с рациональным показателем.	2	6	Упражнение № 57-67
10	Степень с действительным показателем.	2	7	Упражнение № 100-110
11	Решение упражнений.	1	8	Упражнение № 80-91
12	Контрольная работа № 1 «Действительные числа».	1	8	Повторение
	Глава 2. Степенная функция.	12 ч		
13	Анализ контрольной работы. Действительные числа.	1	9	Повторение
14	Степенная функции, её свойства и график.	1	9	Упражнение № 110-124
15	Взаимно обратные функции.	2	10	Упражнение № 132-137
16	Равносильные уравнения.	2	11	Упражнение № 138-145
17	Равносильные неравенства.	1	12	Упражнение № 146-150
18	Иррациональные уравнения.	2	12-13	Упражнение № 152-162
19	Иррациональные неравенства.	1	13	Упражнение № 165-174
20	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	14	Упражнение №175-182

21	Контрольная работа № 2 «Степенная функция».	2	14	Повторение
	Глава 3. Показательная функция.	9 ч		
22	Анализ контрольной работы. Степенная функция.	1	15	Повторение
23	Показательная функция, её свойства и график.	1	15	Упражнение № 192-197
24	Показательные уравнения.	2	16	Упражнение № 208-218
25	Показательные неравенства.	2	17	Упражнение № 228-238
26	Решение систем показательных уравнений.	1	18	Упражнение № 240-243
27	Решение систем показательных неравенств.	1	18	Упражнение № 244-245
28	Контрольная работа № 3 «Показательная функция».	1	19	Повторение
	Глава 4. Логарифмическая функция.	15 ч		
29	Анализ контрольной работы. Показательная функция.	1	19	Повторение
30	Логарифмы.	1	20	Упражнение № 267-272
31	Свойства логарифмов.	2	20-21	Упражнение № 280-287
32	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	21	Упражнение № 287-292
33	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	22	Упражнение № 318-325
34	Построение графика логарифмической функции.	1	22	Упражнение № 322-325
35	Логарифмические уравнения.	1	23	Упражнение № 327-341
36	Решение логарифмических уравнений.	2	23-24	Упражнение № 342-350
37	Логарифмические неравенства.	1	24	Упражнение № 354-357
38	Решение логарифмических неравенств.	2	25	Упражнение № 358-367
39	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	26	Повторение
40	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция».	1	26	Повторение
	Глава 5. Тригонометрические формулы.	18 ч		
41	Анализ контрольной работы. Логарифмическая функция.	1	27	Повторение
42	Поворот точки вокруг начала координат.	1	27	Упражнение № 416-421
43	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2	28	Упражнение № 429-439
44	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1	29	Упражнение № 443-450
45	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2	29-30	Упражнение № 456-463
46	Тригонометрические тождества.	1	30	Упражнение № 465-470

47	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	31	Упражнение № 475-480
48	Формулы сложения.	2	31-32	Упражнение № 481-483
49	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	32	Упражнение № 488-505
50	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1	33	Упражнение № 513-518
51	Формулы приведения.	2	33	Упражнение № 524-535
52	Сумма и разность синусов.	1	34	Упражнение № 537-541
53	Сумма и разность косинусов.	1	34	Упражнение № 542-545
54	Сумма и разность синусов и косинусов.	1	35	Упражнение № 553-557
56	Контрольная работа № 5 «Основные тригонометрические формулы».	1	35	Повторение

**Тематическое планирование
геометрии в 10 классе (2 часа в неделю, всего 70 часов)**

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата неделя	Домашнее задание
	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.	20 ч.		
1	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	4	1-2	Упражнение № 16-21
2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	6	3-5	Упражнение № 34-44
3	Параллельность плоскостей.	2	6	Упражнение № 50-58
4	Тетраэдр и параллелепипед.	6	7-9	Упражнение № 66-78
5	Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых и плоскостей».	2	10	Повторение
	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	28 ч		
6	Анализ контрольной работы. Параллельность прямых и плоскостей.	2	11	Повторение
7	Перпендикулярность прямых и плоскости.	8	12-15	Упражнение № 116-133
8	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	8	16-19	Упражнение № 138-157
9	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	8	20-23	Упражнение № 166-194
10	Контрольная работа № 2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	2	24	Повторение
	Глава 3. Многогранники.	22 ч		
11	Анализ контрольной работы. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	25	Повторение
12	Понятие многогранника. Призма.	8	26-29	Упражнение № 218-238
13	Пирамида.	4	30-31	Упражнение № 240-260
14	Правильные многогранники.	6	32-34	Упражнение № 271-286
15	Контрольная работа № 3 «Многогранники»	2	35	Повторение

**Тематическое планирование
алгебры и начала анализа в 11 классе (2 часа в неделю, всего 70 часов)**

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата неделя	Домашнее задание
	Повторение курса алгебры 10 класса.	14 ч		
1	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	2	1	Повторение
2	Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений.	2	2	Повторение
3	Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств.	3	3-4	Повторение
4	Тригонометрические тождества.	2	4-5	Повторение
5	Решение тригонометрических уравнений.	2	5-6	Повторение
6	Решение систем показательных и логарифмических уравнений.	2	6-7	Повторение
7	Контрольная работа (вводная).	1	7	Повторение
	Глава 6. Тригонометрические уравнения.	14 ч		
8	Анализ контрольной работы.	1	8	Повторение
9	Уравнение $\cos x = a$.	2	8-9	Упражнение № 568-571
10	Уравнение $\sin x = a$.	2	9-10	Упражнение № 586-591
11	Уравнение $tg x = a$.	2	10-11	Упражнение № 607-612
14	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	11	Упражнение № 620-623
15	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$.	1	12	Упражнение № 624-628
16	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1	12	Упражнение № 629-632
17	Решение тригонометрических уравнений .	1	13	Упражнение № 636-639
18	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1	13	Упражнение № 648-652
19	Примеры решения тригонометрических неравенств.	1	14	Упражнение № 653-656
21	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические уравнения».	1	14	Повторение
	Глава 7. Тригонометрические функции.	12 ч.		
22	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	15	Упражнение № 691-695
23	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	15	Упражнение № 700-705

24	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	2	16	Упражнение № 708-714
25	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	2	17	Упражнение № 720-726
27	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	2	18	Упражнение № 735-740
28	Обратные тригонометрические функции.	2	19	Упражнение № 750- 757
29	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	20	Повторение
30	Контрольная работа № 2 по «Тригонометрические	1	20	Повторение
	Глава 8.Производная и её геометрический смысл.	16 ч.		
31	Производная.	1	21	Упражнение № 776-780
32	Производная степенной функции.	1	21	Упражнение № 787-793
33	Правила дифференцирования.	2	22	Упражнение № 802-816
34	Применение правил дифференцирования.	1	23	Упражнение № 822-827
35	Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования».	1	23	Повторение
36	Производные некоторых элементарных функций.	2	24	Упражнение № 831-843
37	Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций».	1	25	Повторение
38	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	2	25-26	Упражнение № 844-852
39	Геометрический смысл производной.	2	26-27	Упражнение № 857-868
40	Решение задач на вычисление производной функции.	1	27	Упражнение № 879-886
41	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	28	Повторение
42	Контрольная работа № 3 « Производная и ее геометрический смысл».	1	28	Повторение
	Глава 9. Применение производной к исследованию функций.	12 ч		
43	Анализ контрольной работы. Производная и ее геометрический смысл.	1	29	Повторение
44	Возрастание и убывание функций.	2	29-30	Упражнение № 900-909
45	Экстремумы функции.	2	30-31	Упражнение № 910-920
46	Применение производной к построению графиков функций	1	31	Упражнение № 923-930
47	Построение графиков функций с помощью производной.	2	32	Упражнение № 931-935

48	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	33	Упражнение № 936-944
49	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	34	Упражнение № 953-955
50	Контрольная работа № 4 «Применение производной к исследованию функций».	1	34	Повторение
	Повторение.	2 ч.		
51	Тригонометрические уравнения, функции.	1	35	Повторение
52	Производная и её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций.	1	35	Повторение

**Тематическое планирование
геометрии в 11 классе (2 час в неделю, всего 70 часов)**

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата неделя	Домашнее задание
	Глава 4. Векторы в пространстве.	18 ч.		
1	Понятие вектора в пространстве.	4	1-2	Упражнение № 320-325
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	6	3-5	Упражнение № 327-348
3	Компланарные векторы.	6	6-8	Упражнение № 355-373
4	Контрольная работа № 1 «Векторы в пространстве».	2	9	Повторение
	Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения.	24 ч		
5	Анализ контрольной работы. Векторы в пространстве.	2	10	Повторение
6	Координаты точки и координаты вектора.	8	11-14	Упражнение № 400-430
7	Скалярное произведение векторов.	6	15-17	Упражнение № 441-470
8	Движения.	6	18-20	Упражнение № 478-500
9	Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве. Движения»	2	21	Повторение
	Глава 6. Цилиндр, конус и шар.	28 ч		
10	Анализ контрольной работы. Метод координат в пространстве. Движения.	2	22	Повторение
11	Цилиндр.	4	23-24	Упражнение № 521-535
12	Конус.	6	25-27	Упражнение № 547-567
13	Сфера.	14	28-34	Упражнение № 573-600
14	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус и шар»	2	35	Повторение

**Тематическое планирование
алгебры и начала анализа в 12 классе (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата неделя	Домашнее задание
	Повторение курса алгебры 11 класса.	5 ч		
1	Тригонометрические уравнения.	1	1	Повторение
2	Тригонометрические функции.	1	1	Повторение
3	Производная и её геометрический смысл.	1	2	Повторение
4	Применение производной к исследованию функций	1	2	Повторение
5	Контрольная работа (вводная).	1	3	Повторение
	Глава 10. Интеграл.	14 ч		Упражнение №
6	Первообразная.	2	3-4	Упражнение № 983-987
7	Правила нахождения первообразных.	2	4-5	Упражнение № 988-998
8	Площадь криволинейной трапеции и интеграл .	2	5-6	Упражнение № 999-1003
9	Вычисление интегралов.	2	6-7	Упражнение № 1004-1010
10	Вычисление площадей с помощью интегралов.	2	7-8	Упражнение № 1013-1020
11	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	2	8-9	Упражнение № 1025-1032
12	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	9	Упражнение № 1033-1040
13	Контрольная работа № 1 «Интеграл».	1	10	Повторение
	Глава 11. Комбинаторика.	13 ч.		
14	Анализ контрольной работы. Интеграл.	1	10	Повторение
15	Правило произведения.	2	11	Упражнение № 1043-1058
16	Перестановки.	2	12	Упражнение № 1059-1070
17	Размещения.	2	13	Упражнение № 1072-1079
18	Сочетания и их свойства.	2	14	Упражнение № 1080-1090
19	Бином Ньютона.	2	15	Упражнение № 1092-1096

20	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	16	Упражнение № 1097-1106
21	Контрольная работа № 2 «Комбинаторика».	1	16	Повторение
	Глава 12. Элементы теории вероятностей.	15		
22	Анализ контрольной работы. Комбинаторика.	1	17	Повторение
23	События. Элементарные и сложные события.	2	17-18	Упражнение № 1115-1117
24	Комбинации событий. Противоположное событие.	2	18-19	Упражнение № 1118-1123
25	Вероятность события.	2	19-20	Упражнение № 1124-1133
26	Сложение вероятностей.	2	20-21	Упражнение № 1134-1144
27	Независимые события. Умножение вероятностей.	2	21-22	Упражнение № 1145-1155
28	Статистическая вероятность.	2	22-23	Упражнение № 1156-1159
29	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	23	Упражнение № 1162-1170
30	Контрольная работа № 3 «Элементы теории	1	24	Повторение
	Глава 12. Статистика.	9		
31	Анализ контрольной работы. Элементы теории вероятностей.	1	24	Повторение
32	Случайные величины.	2	25	Упражнение № 1184-1192
33	Центральные тенденции.	2	26	Упражнение № 1193-1200
34	Меры разброса.	2	27	Упражнение № 1201-1209
35	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	28	Упражнение № 1210-1218
36	Контрольная работа № 4 «Статистика».	1	28	Повторение
	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-12 классы.	12 ч		
37	Анализ контрольной работы. Статистика.	1	29	Повторение
38	Числа и алгебраические преобразования.	2	29-30	Упражнение № 1228-1268
39	Решение уравнений.	2	30-31	Упражнение № 1321-1371
40	Решение неравенств.	2	31-32	Упражнение № 1387-1417
41	Системы уравнений и неравенств.	1	32	Упражнение № 1421-1431

42	Решение текстовых задач.	1	33	Упражнение № 1434-1452
43	Функции и графики.	1	33	Упражнение № 1453-1493
44	Производная и интеграл.	1	34	Упражнение № 1543-1559
45	Итоговая контрольная работа № 5.	1	34	Повторение

**Тематическое планирование
геометрии в 12 классе (2 часа в неделю, всего 68 часа)**

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Дата неделя	Домашнее задание
	Глава 7. Объемы тел.	28 ч.		
1	Объем прямоугольного параллелепипеда.	6		Упражнение № 647-657
2	Объемы прямой призмы и цилиндра.	6		Упражнение № 659-672
3	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.	8		Упражнение № 673-707
4	Объем шара и площадь сферы.	6		Упражнение № 710-722
5	Контрольная работа № 1 «Объемы тел»	2		Повторение
	Глава 8. Некоторые сведения из планиметрии.	40 ч		
6	Анализ контрольной работы. Объемы тел.	2		Повторение
7	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	10		Упражнение № 816-835
8	Решение треугольников.	10		Упражнение № 836-850
9	Теоремы Менелая и Чевы.	6		Упражнение № 851-860
10	Эллипс, гипербола и парабола.	8		Упражнение № 863-870
11	Контрольная работа № 2 «Планиметрия»	2		Повторение
12	Анализ контрольной работы. Планиметрия.	2		Повторение
	Итого:	68		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 364815856650642284113491708867743929850506510526

Владелец Потапова Светлана Васильевна

Действителен с 07.08.2023 по 06.08.2024