

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Приморского края
МКУ «Управление образования Октябрьского муниципального округа»
МОБУ Покровская СОШ

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета № 1
от « 31 » августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
директора по УВР
Колокольцева А.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОБУ
Покровская СОШ
Задворный А.С.

Приказ № 81-О

« 01 » сентября 2023 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Составитель:

Учитель математики высшей
квалификационной категории
Нестеренко Е.В.

ПОКРОВКА, 2022

Рабочая программа по математике для 10 - 11 классов составлена в соответствии с ФГОС СОО, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. №371.

Общая характеристика учебного предмета.

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

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

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

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

-формирование способности применять приобретенные универсальные учебные действия для решения задач, в том числе задач прикладного характера, из смежных учебных предметов;

-развитие способностей изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур, их комбинаций;

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

Задачи учебного предмета

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

- совершенствование техники вычислений;

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

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

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

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

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

Место предмета в учебном плане

На изучение математики в 10-11 классах отводится: 4 ч в неделю, 136 часов в год на базовом уровне. Предмет математики 10-11 делится на 2 курса: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Курс «Алгебра и начала математического анализа» -2,5 часа в неделю на базовом уровне, по 85 часов в год; курс геометрия 1.5 часа в неделю, по 51 час в год на базовом уровне.

Планируемые результаты обучения.

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

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

- сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

- сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; -умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для

решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;

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

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

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

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

-умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий. **Предметные результаты на базовом уровне** проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

-владеть базовым понятийным аппаратом;

-характеризовать систему комплексных чисел;

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

-производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;

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

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

-использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей;

-определять значение функции по значению аргумента; изображать на

координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;

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

-объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функции; вычисление объемов в простейших случаях; находить пределы последовательностей в простейших случаях; -объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);

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

-осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;

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

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

-использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;

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

-иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на

- чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями;
- давать определения, формулировать свойства многогранников и тел вращения;
 - выполнять геометрические построения;
 - иллюстрировать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;
 - строить простейшие сечения геометрических тел;
 - исследовать и описывать пространственные объекты;
 - уметь использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов, формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы, для вычисления объемов многогранников и тел вращения;
 - вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
 - оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
 - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты произведения вектора на число, вычислять скалярное произведение векторов; - представлять вектор в виде линейной комбинации трёх векторов, раскладывать вектор по трём некомпланарным;
 - проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисления и доказательство;
 - использовать в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; моделировать изменение свойств геометрических объектов в динамике, в зависимости от изменения параметров.

Содержание учебного предмета

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

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

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

Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм

тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Производная.

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

Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи,

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

Степенная функция

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

Показательная и логарифмическая функция.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения.

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

Комбинаторика и вероятность.

Правила умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов.

Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр

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

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Векторы.

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

Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия. Углы между прямыми и плоскостями. Расстояние между двумя точками, от точки до плоскости.

Цилиндр, конус, шар. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.

Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар.

Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

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

Содержание программы

Алгебра и начала анализа 10 класс. (базовый уровень)

1. Повторение. (3 ч).
2. Числовые функции и числовая окружность. (8ч).
3. Тригонометрические функции. (18ч)
4. Тригонометрические уравнения. (17ч).
5. Преобразование тригонометрических выражений. (16ч).
6. Производные (23ч).
7. Комбинаторика. (5ч).
8. Повторение (6ч).

Алгебра и начала анализа 11 класс (базовый уровень).

1. Повторение (2ч).
2. Степени и корни. Степенные функции (13ч).
3. Показательные и логарифмические функции (22ч).
4. Первообразная и интеграл (8ч).
5. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятности (11ч).
6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20ч).
7. Обобщающее повторение (9ч).

Геометрия 10 класс (базовый уровень)

1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия(4ч)
2. Параллельность прямых и плоскостей (14ч)
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (12ч)
4. Многогранники (8ч)
5. Векторы в пространстве (6ч)
6. Итоговое повторение (5ч)

Геометрия 11 класс (базовый уровень)

1. Метод координат в пространстве (11ч).
2. Цилиндр, конус, шар (13ч).
3. Объемы тел (15ч).
4. Итоговое повторение (12ч).

Требования к уровню подготовки обучающихся в результате изучения математики на базовом уровне обучающийся должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Уметь:

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

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

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

Функции и графики

Уметь:

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

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

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

Начала математического анализа

Уметь:

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

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

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

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории

вероятностей

Уметь:

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

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

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

Геометрия

Уметь:

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

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

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

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

Знать/понимать

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

мира. **Числовые и буквенные выражения**

Уметь:

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

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

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

Функции и графики

Уметь:

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей,

представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь:

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

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

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

Уметь:

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

Тематическое планирование по алгебре

10 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
1-3	Повторение	3
	Числовые функции	8
4-5	Определение числовой функции и способы ее задания	2
6-7	Свойства функций	2
8	Периодические функции	1
9-10	Обратная функция	2
11	Контрольная работа №1	1
	Тригонометрические функции	18
12-13	Числовая окружность	2
14-15	Числовая окружность на координатной плоскости	2
16-17	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	2
18-19	Тригонометрические функции числового аргумента	2
20	Тригонометрические функции углового аргумента	1
21-22	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	2
23	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	1
24	Построение графика функции $y = mf(x)$	1
25	Построение графика функции $y = f(kx)$	1
26	График гармонического колебания	1
27-28	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
29	Обратные тригонометрические функции	1
	Тригонометрические уравнения	7
30-31	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2
32-34	Методы решения тригонометрических уравнений	3
35	Контрольная работа №3	1

	Преобразования тригонометрических выражений	16
36-37	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2
38	Тангенс суммы и разности аргументов	1
39-40	Формулы приведения	2
41-42	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	2
43-44	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2
45-46	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2
48	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	1
49-50	Методы решения тригонометрических уравнений	2
51	Контрольная работа №3 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
	Производная	23
52	Числовые последовательности	1
53	Предел числовой последовательности	1
54	Предел функции	1
55-56	Определение производной	2
57-59	Вычисление производных	3
60-61	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	2
62-63	Уравнение касательной к графику функции	2
64-65	Контрольная работа № 4	2
66-68	Применение производной для исследования функций	3
69-70	Построение графиков функций	2
71-72	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	2
73-74	Контрольная работа №5	2
	Комбинаторика и вероятность	5

75-76	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	2
77	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1
78	Случайные события и их вероятности	1
79	Контрольная работа № 6	1
	Итоговое повторение	6
80-83	Итоговое повторение	4
84-85	Итоговая контрольная работа	2

Тематическое планирование по геометрии 10 класс.

№ урока	Тема урока	Количество часов
	Введение. Предмет стереометрии.	4
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
2	Некоторые следствия из аксиом	1
3-4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	2
	Параллельность прямых	8
5	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1
6	Параллельность прямой и плоскости	1
7-8	Решение задач	2
9	Скрещивающиеся прямые	1
10	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
11	Решение задач	1
12	Контрольная работа №1.	1
	Параллельность плоскостей	6
13	Параллельные плоскости. Признак параллельности	1

	плоскостей	
14	Свойства параллельных плоскостей	1
15	Тетраэдр и параллелепипед	1
16	Задачи на построение сечений	1
17	Решение задач на построение сечений	1
18	Контрольная работа №2	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12
19	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
20	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
21	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1
22	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1
23	Угол между прямой и плоскостью	1
24	Решение задач	1
25	Двугранный угол	1
26	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
27	Прямоугольный параллелепипед	1
28-29	Решение задач	2
30	Контрольная работа №3	1
	Многогранники	8
31	Понятие многогранника	1
32-33	Призма	2
34-35	Пирамида	2
36-37	Решение задач.	2
38	Симметрия в пространстве.	1
39	Понятие правильного многогранника.	1
40	Решение задач	1
41	Контрольная работа №4	1

	Векторы в пространстве	5
42	Понятие вектора. Равенство векторов	1
43-44	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
45-46	Компланарные векторы	2
	Итоговое повторение	5
47-49	Итоговое повторение	3
50-51	Итоговая контрольная работа	2

**Тематическое планирование. Алгебра и начала анализа. Геометрия. 11 класс
(базовый уровень)**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	
1	Повторение: тригонометрическ ие выражения	2			
2	Степени и корни. Степенная функция	13	1		
	Метод координат. Движения.	14	1		
3	Показательная и логарифмическая функции. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств	22	1		
	Цилиндр. Конус. Шар.	15	1		
4	Интеграл и его применения	9		1	
	Объемы тел	16	1		
5	Уравнения и	20	1		

	неравенства. Системы уравнений и неравенств				
6	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11	1		
	Повторение по темам курса Геометрия	8			
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	8	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		85	8	1	

Поурочное планирование 11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение курса 10 класса	1				
2	Повторение курса 10 класса	1				
	Степени и корни. Степенная функция	11				
3	Понятие корня –ой степени	1				

4	Понятие корня n-ой степени	1				
5	Свойства корня –ой степени	1				
6	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
7	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				
8	Практикум по решению выражений, содержащих рациональные выражения	1				
9	Обобщение понятия степени	1				
10	Степенные функции, их свойства	1				
11	Графики степенных функций	1				
12	Обобщение темы Степени и корни. Степенные функции	1				
13	Контрольная работа № 1 по теме "Степень с рациональным показателем. "	1	1			
	Метод координат. Движения.	14				
14	Прямоугольная система координат в пространстве.	1				
15	Координаты вектора.	1				
16	Координаты вектора.	1				
17	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1				
18	Простейшие задачи в координатах.	1				
19	Простейшие задачи в координатах.	1				
20	Простейшие задачи в координатах.	1				
21	Угол между векторами.	1				
22	Скалярное произведение векторов.	1				
23	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1				
24	Решение задач на использование скалярного произведения векторов.	1				
25	Движения.	1				
26	Движения.	1				
27	Контрольная работа №2 по	1	1			

	<i>теме «Метод координат в пространстве».</i>					
	Показательная и логарифмическая функции. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств	22				
28	Показательная функция , ее свойства и график. Урок решения ключевых задач темы	1				
29	Показательная функция , ее свойства и график.	1				
30	Показательная функция , ее свойства и график. Практикум	1				
31	Показательные уравнения и неравенства	1				
32	Решение задач по теме «Показательные уравнения и неравенства	1				
33	Практикум по теме «Показательные уравнения и неравенства	1				
34	Понятие логарифма	1				
35	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1				
36	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Решение задач	1				
37	Свойства логарифмов	1				
38	Простейшие логарифмические уравнения	1				
39	Решение простейших логарифмических уравнений	1				
40	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная и логарифмическая функции, их свойства, решение простейших показательных и логарифмических уравнений»	1				
41	Логарифмические неравенства	1				
42	Способы и приемы решения логарифмических неравенств	1				
43	Использование метода	1				

	интервалов и рационализации к решению логарифмических неравенств					
44	Переход к новому основанию логарифма	1	1			
45	Использование свойств логарифмов (к новому основанию) для преобразования логарифмических выражений	1				
46	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1				
47	Дифференцирование показательной функции	1				
48	Дифференцирование логарифмической функции	1				
49	Проверочная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1				
	Цилиндр. Конус. Шар.	15				
50	Понятие цилиндра.	1				
51	Площадь поверхности цилиндра.	1				
52	Площадь поверхности цилиндра.	1				
53	Понятие конуса.	1				
54	Площадь поверхности конуса.	1				
55	Усеченный конус.	1				
56	Решение задач по теме: «Конус».	1				
57	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1				
58	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1				
59	Касательная плоскость к сфере.	1				
60	Площадь сферы.	1				
61	Решение задач по теме: «Сфера и шар».	1				
62	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1				
63	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус,	1				

	шар.					
64	Контрольная работа №4 по теме: «Цилиндр, конус, шар».	1				
	Интеграл и его применение	9				
65	Понятие первообразной	1				
66	Решение задач на «Понятие первообразной»	1				
67	Практикум по теме «Первообразная»	1				
68	Понятие «Определенный интеграл»	1				
69	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				
70	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				
71	Обобщение темы «Определенный интеграл»	1				
72	Проверочная работа по теме «Первообразная и определенный интеграл»	1				
73	Решение задач практического характера из ОБЗ ЕГЭ	1				
	Объемы тел	16				
74	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1				
75	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1				
76	Объём прямой призмы.	1				
77	Объём цилиндра.	1				
78	Решение задач по теме: «Объём прямой призмы и цилиндра».	1				
79	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.	1				
80	Объем пирамиды.	1				
81	Решение задач по теме: «Объемы прямой призмы и пирамиды».	1				
82	Объем конуса.	1				
83	Решение задач по теме: «Конус».	1				
84	Объем шара.	1				
85	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра.	1				

86	Площадь сферы.	1				
87	Решение задач по теме: «Объем шара. Площадь сферы».	1				
88	Решение задач по теме: «Объем шара и его частей».	1				
89	<i>Контрольная №5 работа по теме: «Объёмы тел».</i>	1				
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20				
90	Равносильность уравнений	1				
91	Равносильные переходы при решению уравнений	1				
92	Общие методы решения уравнений	1				
93	Использование методов разложения на множители, введения новой переменной, функционально-графического для решения уравнений	1				
94	Решение неравенств с одной переменной: равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств					
95	Решение неравенств с одной переменной: иррациональные неравенства, неравенства с модулями,					
96	Решение неравенств с использованием различных способов					
97	Уравнения и неравенства с двумя переменными					
98	Решение уравнений и неравенств с двумя переменными	1				
99	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				
100	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1				

101	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1				
102	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1				
103	Использование различных методов для решения уравнений из ОБЗ ЕГЭ					
104	Решение неравенств с использованием различных способов из ОБЗ ЕГЭ					
405	Уравнения и неравенства с параметром					
106	Решение линейных, квадратных уравнений с параметром					
107	Общие способы и методы решения уравнений с параметром					
108	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства, Системы уравнений и неравенств»					
109	Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства, Системы уравнений и неравенств»	1	1			
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11				
110	Статистическая обработка данных	1				
111	Статистическая обработка данных: дисперсия, частота варианты, распределение	1				
112	Простейшие вероятностные задачи	1				
113	Решение простейших вероятностных задач: алгоритм нахождения вероятности случайного события	1				
114	Сочетания и размещения	1				
115	Сочетания и размещения	1				

116	Формула бинома Ньютона	1				
117	Формула бинома Ньютона	1				
118	Случайные события и их вероятности(задания и ОБЗ ЕГЭ)	1				
119	Случайные события и их вероятности (задания из ОБЗ ЕГЭ)	1				
120	Проверочная работа по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1				
	Повторение курсов «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Теория вероятности и статистика»	16				
121	Итоговая контрольная работа	1				
122	Итоговая контрольная работа	1				
123	Повторение. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	<u>1</u>				
124	Повторение. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	1				
125	Повторение. Векторы. Метод координат.	1				
126	Повторение. Применение производной для исследования функций	1				
127	Повторение. Построение графиков функций	1				
128	Повторение. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1				
129	Повторение. Решение базовых заданий ЕГЭ	1	1			
130	Повторение. Решение базовых заданий ЕГЭ	1	1			
131	Повторение. Применение производной к нахождению	1				
132	Повторение. Использование геометрического смысла производной при решении задач	1				

133	Повторение. Чтение графиков функций	1			
134	Повторение. Чтение схем. Таблиц и графиков функций	1			
135	Повторение. Решение текстовых задач с помощью составления математической модели	1			
136	Повторение. Итоговое .	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	1	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень).- М: Мнемозина, 2020 г.
2. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М:2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

2. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.-М.: Мнемозина,2010г.
3. А.Г. Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2009 г.
4. Л.О.Денищева. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений,- М: Мнемозина, 2009 г.
5. Т.И. Купорова. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Поурочные планы по учебнику Мордковича А.Г.Волгоград: Учитель, 2009.
6. Г.Г.Левитас. Математические диктанты. 7-11 классы. Дидактические материалы.- М.: Илекса, 2009 г.
7. Л.О. Денищева. Математика. Учебно - тренировочные материалы для подготовки учащихся. / ФИПИ - М.: Интеллект- Центр,
8. В.В. Кочагин. ЕГЭ и последующие издания. Математика. Тренировочные задания. / М.: Эксмо.

9. В.И. Ишина, Л.О. Денищева. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2011. - М.: АСТ: Астрель, 2011 г.
10. Ф.Ф. Лысенко. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Ростов-на-Дону: Легион - М, 2011 г.
11. В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М.: Просвещение.
12. В.С. Крамор. Задачи с параметрами и методы их решения. М.: ОНИКС - Мир и образование, 2007 г. 12. М.И. Сканава. Сборник задач по математике с решениями. М.: ОНИКС: Альянс, 2009г.

