

ПРИНЯТА

на педагогическом совете

Протокол № 1 от « 28 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА директором школы



А.В. Донсков/

Приказ №51 от «30» августа 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Математика»
среднего общего образования
базовый уровень
для 10-11 классов

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 10-11 классов разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897) на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ им. П.А. Столыпина Никольского района Пензенской области и авторской программы изучения курса алгебры и начал математического анализа (базовый уровень) среднего общего образования (10-11 классы) авторов А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов и примерной рабочей программы по геометрии (базовый уровень) из сборника рабочих программ для 10-11 классов (сост. Т. А. Бурмистрова) для среднего общего образования.

На изучение учебного предмета «Математика» отводится 408 часов, в том числе в 10 классе 204 часа, в 11 классе - 204 часа. Из них на изучение предмета « Алгебра и начала математического анализа» на базовом уровне отводится в 10 классе – 4 часа в неделю, что составляет 136 часов в год, в 11 классе – 4 часа в неделю, что составляет 136 часов в год. Общее число учебных часов за два года обучения – 272 часа.

На изучение учебного предмета « Геометрия» на базовом уровне отводится в 10 классе – 2 часа в неделю, что составляет 68 часов в год, в 11 классе – 2 часа в неделю, что составляет 68 часов в год. Общее число учебных часов за два года обучения – 136 ч

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации.
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Личностные результаты для детей с ограниченными возможностями должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

Метапредметные результаты:

- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- моделировать условия текстовых задач освоенными способами;
- устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий (продолжать ряд, заполнять пустые клетки в таблице, составлять равенства и решать задачи по аналогии);
- осуществлять синтез числового выражения (восстановление деформированных равенств), условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
- конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике;
- выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий, решать задачи по аналогии;
- осуществлять синтез условия задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
- конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- сравнивать и классифицировать геометрические фигуры по заданным критериям;
- понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике. сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очередность действий;
- осуществлять взаимопроверку;

- обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
- объединять полученные результаты;
- задавать вопросы с целью получения нужной информации.

Метапредметные результаты для детей с ограниченными возможностями должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование способности планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

развитие способности самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

формирование умения активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

Предметные результаты:

- иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;
- владеть ключевыми математическими умениями: выполнять точные и приближённые вычисления с действительными числами и выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции;
- решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;
- решать текстовые задачи;
- исследовать функции; строить их графики (в простейших случаях);
- оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;
- применять математическую терминологию и символику;
- доказывать математические утверждения;
- применять приобретённые знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин.

Для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-

точечной системы обозначений Л. Брайля;
владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;
умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;
владение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;
для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;
умение использовать персональные средства доступа.

Алгебра 10 класс

Числовые функции

Обучающийся научится:

- задавать функцию различными способами;
- составлять алгоритм исследования функции на монотонность и чётность;
- строить график обратной функции; узнает условия существования обратной функции

Обучающийся получит возможность:

- применять свойства функции для исследования её на монотонность и чётность;
- определять необходимое и достаточное условие обратной функции;
- решать занимательные задачи

Тригонометрические функции

Обучающийся научится:

- определять на единичной окружности длины дуг,
- находить на числовой окружности точку, соответствующему данному числу,
- применять формулы приведения для упрощения простейших тригонометрических выражений;
- строить тригонометрические функции и их свойства,

Обучающийся получит возможность:

- решать простейшие уравнения и неравенства,
- преобразовывать сложные тригонометрические выражения, графики тригонометрических функций,
- строить графики сложных функций

Тригонометрические уравнения

Обучающийся научится:

- решать тригонометрические уравнения по формулам, с использованием метода замены переменной, разложения на множители, однородные уравнения

Обучающийся получит возможность:

- овладеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Преобразование тригонометрических выражений

Обучающийся научится:

- применять различные тригонометрические формулы: формулы двойного угла, основные формулы тригонометрии, функции суммы и разности, преобразования сумм в произведение и наоборот, для упрощения выражений

Обучающийся получит возможность:

- свободно пользоваться изученными формулами, применять их в более сложных ситуациях

Производная

Обучающийся научится

- формулировать определение предела, числовой последовательности, функции, способы вычисления предела последовательности, понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной,
- находить производную суммы, разности, произведения и частного,
- применять производную для отыскания наибольших и наименьших значений функции;
- познакомится с алгоритмом составления уравнения касательной к графику функции, построения графика функции, научится их применять;
- исследовать простейшие функции на монотонность и экстремумы

Обучающийся получит возможность:

- применять полученные знания для нахождения производной сложной функции, проводить полное исследование сложной функции

«Геометрия» 10 класс

Введение в стереометрию

Обучающийся научится:

- перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость);
- формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами окружающей обстановки;
- применять аксиомы для доказательства утверждений.

Обучающийся получит возможность:

- углубить и расширить знания о геометрии;
- совершенствовать конструктивные навыки;
- строить логическую цепочку рассуждений, делать выводы и умозаключения;
- познакомиться с историческими сведениями по теме.

Параллельность прямых и плоскостей

Обучающийся научится:

- формулировать определение параллельных прямых, плоскостей, прямой и плоскости в пространстве;
- доказывать свойства параллельности;
- находить объяснение свойств параллельности в окружающем мире;
- применять признаки параллельности для установления факта параллельности объектов;
- строить сечение многогранников, в том числе, используя свойства параллельности;
- Объяснять какая их фигур является тетраэдром, а какая параллелепипедом, находить и проговаривать элементы многогранников, в том числе углы в пространстве.
- формулировать определение скрещивающихся прямых, строить скрещивающиеся прямые, формулировать и доказывать свойства и признаки скрещивающихся прямых.

Обучающийся получит возможность:

- иллюстрировать свойства и признаки на моделях;
- осуществлять контроль и самоконтроль, находить свои ошибки;
- использовать компьютерные технологии для построения сечений многогранников;
- строить логическую цепочку рассуждений, делать выводы и умозаключения.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Обучающийся научится:

- формулировать определение перпендикулярных прямых, плоскостей, прямой и плоскости;
- формулировать и доказывать свойства перпендикулярности геометрических объектов;
- формулировать и доказывать признаки перпендикулярности геометрических объектов;

- объяснять понятия наклонной, проекции наклонной и перпендикуляра, используя в том числе, наглядные пособия;
- формулировать и применять теорему о трех перпендикулярах;
- формулировать определение двугранного угла, строить двугранный угол, применять понятие

двугранного угла при решении задач;

- строить расстояния между объектами в пространстве и вычислять их.

Обучающийся получит возможность:

- использовать КТ для наглядности изучаемого материала;
- применять полученные знания для решения задач профильного экзамена;
- строить логическую цепочку рассуждений, делать выводы и умозаключения, приводить примеры и контрпримеры;
- решать задачи смежных дисциплин, с использованием фактов стереометрии.

Многогранники

Обучающийся научится:

- формулировать определение призмы и пирамиды, называть элементы многогранников;
- строить углы, плоскости, расстояния в многогранниках;
- использовать свойства и факты многогранников при решении задач;
- использовать формулы объемов, боковой поверхности, полной поверхности многогранников в
- объяснять симметрию многогранника,
- формулировать определение правильного многогранника, доказывать, что не существует правильного многогранника при $n \geq 6$.

Обучающийся получит возможность:

- использовать КТ для наглядности изучаемого материала;
- применять полученные знания для решения задач профильного экзамена; строить логическую цепочку рассуждений, делать выводы и умозаключения, приводить примеры и контрпримеры;
- решать задачи смежных дисциплин, с использованием свойств многогранников.

Векторы в пространстве

Обучающийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

Обучающийся получит возможность:

- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса

«Алгебра» 11 класс

Степени и корни. Степенные функции

Обучающийся научится:

обобщать и систематизировать знания о степенной функции, а также познакомится с многообразием свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени, научится решать простейшие иррациональные уравнения; познакомится со взаимно обратными функциями, овладеет навыками упрощения выражений, содержащих радикал,

применяя свойства корня

Обучающийся получит возможность :

углубить и развить представления о степенных функциях и основных свойствах.

Показательная и логарифмическая функции

Обучающийся научится:

давать определения показательной и логарифмической функциями, их свойствами и графиками; научиться решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, системы, содержащие

показательные и логарифмические уравнения, строить графики логарифмической и показательной

функций, выполнять преобразования графиков. До введения понятия логарифмической функции формируется понятие логарифма числа, изучит свойства логарифмов. Специально будут выделены

десятичные и натуральные логарифмы. Ученик научится совершать переход от одного основания логарифма к логарифму с другим основанием.

Обучающийся получит возможность :

применять графики логарифмической и показательной функций для решения уравнений и неравенств. Преобразовывать выражения повышенной трудности, содержащих знак логарифма; применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах

Первообразная и интеграл

Обучающийся научится:

давать определения первообразной и интеграла, научиться находить площадь криволинейной трапеции. Применять правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Решать задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Познакомится с формулой Ньютона- Лейбница. Вычислять площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Обучающийся получит возможность:

проводить исследования, связанные с изучением первообразной и интеграла; использовать определенный интеграл для решения задач на нахождение максимального и минимального значений

различных величин

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Обучающийся научится:

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов, анализировать реальные числовые данные, представлять их в виде диаграмм и графиков.

Обучающийся получит возможность:

знать, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и уметь использовать их для решения задач повседневной жизни.;

приобрести

опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Обучающийся научится:

общим методам и приемам решений уравнений, систем уравнений и неравенств:

замена, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод;

решать уравнения и неравенства с параметрами и модулем. Научится решать неравенства с одной переменной, иррациональные неравенства, неравенства с модулями, системы уравнений, уравнения и неравенства с параметрами

Обучающийся получит возможность:

использовать разнообразные приемы доказательства неравенств;

применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики;

рассмотреть уравнения и неравенства, не решаемые стандартными методами, решать задачи параметрические на оптимизацию, решать задания повышенной сложности на ЕГЭ

Итоговое повторение курса

Обучающийся научится:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, обобщить и систематизировать знания по алгебре за курс 10-11 классов.

Обучающийся получит возможность:

иметь представление об алгебре как науке из сферы человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для цивилизации;

работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику; использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни при решении практических задач и задач из смежных дисциплин

«Геометрия» 11 класс

Метод координат в пространстве

Обучающийся научится:

1) использовать формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины

отрезка при решении задач.

2) строить точки по их координатам, находят координаты векторов. Находить угол между векторами,

вычислять угол между прямыми.

3) выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии,

плоскости, при параллельном переносе.

Обучающийся получит возможность :

1) соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами,

изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

2) применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

Цилиндр, конус, шар

Обучающийся научится:

1) формулировать основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела.

2) воспроизводить вывод и доказательство основных формул и теорем.

3) вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, шара.

4) выполнять чертежи по условию задачи, строить сечения

Обучающийся получит возможность :

1) решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

2) строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

Объемы тел

Обучающийся научится:

1)воспроизводить вывод и доказательство основных формул и теорем.

2)вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обучающийся получит возможность :

1)вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

Содержание учебного предмета

10 класс

Числовые функции

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

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ 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.

Тригонометрические уравнения

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. 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.

Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.

Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная

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.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.

Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

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

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение

ГЕОМЕТРИЯ 10 класс

Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

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. плоскостью.

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. учебнике, а также графические компьютерные средства.

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.

11 класс

Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла.

Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Обобщающее повторение

ГЕОМЕТРИЯ 11 класс

Метод координат в пространстве. Движения. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Цилиндр, конус, шар

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.

Шар и сфера, их сечения. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел.

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов
	Повторение	4
1	Числовые выражения	1
2	Буквенные выражения	1
3	Уравнения	1
4	Проверочная работа по курсу алгебры 9 класса	1
	Числовые функции	7

5	Числовая функция и ее график	1
6	Способы задания функции	1
7	Монотонность, ограниченность, наименьшее и наибольшее значение	1
8	Четные и нечетные функции	1
9	Обратная функция	1
10	Контрольная работа №1 по теме: «Числовые функции»	1
11	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1
	Тригонометрические функции	25
12	Единичная окружность. Числовая окружность	1
13	Дуги числовой окружности	1
14	Декартовы координаты точек числовой окружности	1
15	Отыскание на числовой окружности точек, удовлетворяющих уравнению $x=a, y=b$	1
16	Отыскание на числовой окружности точек, удовлетворяющих неравенству $x < a$ ($x > a$), $y < b$ ($y > b$)	1
17	Определение синуса и косинуса	1
18	Определение тангенса и котангенса	1
19	Некоторые свойства тригонометрических функций	1
20	Линии тангенсов и котангенсов	1
21	Тригонометрические функции числового аргумента	2
22-23	Тригонометрические функции числового аргумента	
24-25	Формулы приведения	2
26	Контрольная работа №2 по теме: «Тригонометрические функции»	1
27	Свойства функции $s = \sin t$	1
28	График функции $y = \sin x$	1
29	Свойства функции $y = \cos x$	1
30	График функции $y = \cos x$	1
31	Периодичность функций $y = \sin x$, функции $y = \cos x$	1
32	Построение графика функции $y = mf(x)$	1
33	Построение графика функции $y = f(kx)$	1
34-35	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	2

36	Контрольная работа №3 по теме: «Свойства и графики тригонометрических функций»	1
	Введение в стереометрию	5
37	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
38	Некоторые следствия из аксиом	1
39-41	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	3
	Параллельность прямых и плоскостей	19
42	Параллельные прямые в пространстве	1
43	Параллельность прямой и плоскости	1
44-46	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	3
47	Скрещивающиеся прямые.	1
48	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
49	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	1
50	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
51	Контрольная работа №4 по теме: «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1
52	Параллельные плоскости	1
53	Свойства параллельных плоскостей	1
54	Тетраэдр	1
55	Параллелепипед	1
56-57	Задачи на построение сечений	2
58	Закрепление свойств параллелепипеда	1
59	Контрольная работа №5 по теме «Параллельность плоскостей»	1
60	Зачет №1 по теме «Параллельность плоскостей»	1
	Тригонометрические уравнения	15
61	Определение арккосинуса	1
62-63	Решение уравнений $\cos t = a$	2
64	Определение арксинуса	1
65-66	Решение уравнений $\sin t = a$	2
67	Арктангенс; решение уравнения $\tan t = a$	1

68	Арккотангенс; решение уравнения $\operatorname{ctg}x=a$	1
69	Простейшие тригонометрические уравнения	1
70-71	Два основных метода решения тригонометрических уравнений	2
72-74	Однородные тригонометрических уравнения	3
75	Контрольная работа №6 по теме: «Решение тригонометрических уравнений»	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
76	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
77	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
78	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
79-81	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	3
82	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1
83	Угол между прямой и плоскостью.	1
84-86	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	3
87	Повторение. Угол между прямой и плоскостью	1
88	Двугранный угол	1
89	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
90	Прямоугольный параллелепипед.	1
91	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	1
92	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
93	Решение задач на тему «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
94	Контрольная работа №5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
95	Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Преобразование тригонометрических выражений	15
96	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1
97-98	Решение уравнений с помощью формул синуса и косинуса суммы и разности аргументов	2
99-100	Тангенс суммы и разности аргументов	2
101	Формулы двойного аргумента	1

102	Решение уравнений	1
103	Формулы понижения степени	1
104	Решение уравнений	1
105	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	1
106	Решение уравнений	1
107-108	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ виду $C\sin(x+t)$	2
109	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1
110	<i>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	1
	Многогранники	12
111	Понятие многогранника	1
112	Призма .Площадь поверхности призмы	1
113	Повторение теории., решение задач на вычисление площади поверхности призмы	1
114	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	1
115	Пирамида	1
116	Правильная пирамида	1
117	Решение задач по теме «Пирамида»	1
118	Решение задач по теме «Пирамида». .Самостоятельная работа	1
119	Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды	1
120	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1
121	Контрольная работа №9 по теме «Многогранники»	1
122	Зачет №3 по теме «Многогранники»	1
	Производная	32
123	Числовая последовательность и ее свойства	1
124-125	Понятие предела последовательности .Свойства сходящихся последовательностей.	2
126-127	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2
128	Предел функции на бесконечность	1
129	Предел функции в точке. Решение примеров	1
130	Первый замечательный предел .Приращение аргумента. Приращение	1

	функции.	
131	Задачи, приводящие к понятию производной	1
132	Определение производной	1
133	Дифференцируемость и непрерывность функции	1
134	Формулы дифференцирования	1
135	Вывод формулы дифференцирования функций $y=\sqrt{x}$ и $y=\sin x$	1
136	Правила дифференцирования	1
137	Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$	1
138	Контрольная работа №10 по теме: «Определение производной и ее вычисление»	1
139	Вывод формулы уравнения касательной к графику дифференцируемой функции	1
140-141	Решение примеров	2
142	Использование производной для приближенных вычислений	1
143	Исследование функций на монотонность	1
144	Точки экстремума функции. Необходимые условия экстремума	1
145	Достаточные условия экстремума	1
146-147	Схема исследования функции и построения ее графика	2
148	Контрольная работа №11 по теме: «Применение производной к исследованию функций»	1
149	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке	1
150	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке	1
151	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на незамкнутом промежутке	1
152-153	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	2
154	Контрольная работа №12 по теме: «Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин»	1
	Векторы в пространстве	6
155	Понятие вектора. Равенство векторов	1

156	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
157	Умножение вектора на число	1
158	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
159	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
160	Зачет №4 по теме: «Векторы в пространстве»	1
	Обобщающее повторение	10
161	Тригонометрические формулы.	1
162-163	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2
164	Вычисление производных	1
165-166	Нахождение наибольших и наименьших значений величин	2
167-168	Итоговая контрольная работа.	2
169	Анализ контрольной работы.	1
170	Урок обобщения и систематизации знаний за курс 10 класса.	1

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов
	Повторение	
1	Повторение	2
2-3	Повторение курса 10 класса	2
	Метод координат в пространстве. Движения.	15
4	Прямоугольная система координат в пространстве	1
5-6	Координаты вектора	2
7	Связь между координатами векторов и координатами точек,	1
8	Простейшие задачи в координатах	1
9	Решение задач по теме «Координаты точки и координаты вектора».	1
10	Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах»	1
11-12	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2

13	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
14	Повторение теории, решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1
15	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
16	Решение задач по теме "Движения".	1
17	Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1
18	ЗАЧЕТ№1 по теме «Метод координат в пространстве».	1
	Степени и корни. Степенные функции.	19
19	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	1
20	Решение уравнений, содержащих радикалы.	1
21	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1
22	Решение уравнений с помощью графика функции	1
23	Нахождение области определения и области значения функции.	1
24	Свойства корня n -ой степени	1
25	Упрощение выражений с радикалами.	1
26	Возведение в степень.	1
27	Преобразование выражений, содержащих радикалы. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня	1
28	Сокращение дробей. Освобождение от иррациональности в знаменателе.	1
29	Преобразование выражений с радикалами.	1
30	Подготовка к контрольной работе	1
31	Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни»	1
32	Анализ контрольной работы. Обобщение понятия о показателе степени	1
33	Упрощение выражений, содержащих степени.	1
34	Представление выражения в виде суммы.	1
35	Степенные функции, их свойства и графики.	1
36	Нахождение производной степенной функции.	1
37	Составление уравнения касательной к графику степенной функции.	1
	Показательная и логарифмическая функция	33
38	Показательная функция, ее свойства и график.	1
39	Решение простейших уравнений и неравенств.	1

40	Построение графиков показательной функции	1
41	Показательные уравнения	1
42	Решение показательных уравнений.	1
43	Решение показательных уравнений и систем показательных уравнений.	1
44	Показательные неравенства	1
45	Решение показательных неравенств.	1
46	Подготовка к контрольной работе	1
47	Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1
48	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма	1
49	Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	1
50	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1
51	Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств графическим способом.	1
52	Нахождение области определения и построение графиков логарифмической функции.	1
53	Свойства логарифмов	1
54	Нахождение числа по данному его логарифму	1
55	Решение упражнений по теме «Свойства логарифма».	1
56	Логарифмические уравнения	1
57	Решение логарифмических уравнений.	1
58	Решение систем логарифмических уравнений.	1
59	Подготовка к контрольной работе	1
60	Контрольная работа №3 по теме «Логарифм и его свойства. Логарифмические уравнения»	1
61	Анализ контрольной работы. Логарифмические неравенства	1
62-63	Решение логарифмических неравенств	2
64	Переход к новому основанию логарифма	1
65	Решение уравнений.	1
66	Число e . Функция $y = e^x$, ее свойства, график, дифференцирование	1
67	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, ее свойства, график, дифференцирование	1
68	Дифференцирование показательной и логарифмической функции.	1
69	Подготовка к контрольной работе.	1

70	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функции»	1
	Цилиндр, конус и шар.	17
71	Понятие цилиндра	1
72-73	Решение задач по теме «Цилиндр».	2
74	Понятие конуса	1
75	Решение задач по теме «Конус».	1
76	Усеченный конус	1
77	Сфера. Уравнение сферы	1
78	Взаимное расположение сферы и прямой	1
79	Касательная плоскость к сфере	1
80	Площадь сферы.	1
81-83	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	3
84	Контрольная работа №3 по теме: «Цилиндр, конус и шар».	1
85	ЗАЧЕТ№2 по теме «Цилиндр, конус и шар».	1
86	Обобщение по теме : «Цилиндр, конус и шар».	1
87	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	1
	Первообразная и интеграл.	9
88	Первообразная	1
89	Правила и формулы для отыскания первообразных	1
90	Нахождение первообразной.	1
91	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1
92	Понятие определенного интеграла	1
93	Формула Ньютона-Лейбница	1
94	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	1
95	Подготовка к контрольной работе	1
96	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»	1
	Объемы тел.	22
97	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
98	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	1
99	Повторение вопросов теории и решение задач.	1

100	Объем прямой призмы	1
101	Объем цилиндра	1
102	Повторение вопросов теории и решение задач	1
103	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
104	Объем наклонной призмы	1
105- 106	Объем пирамиды	2
107	Объем пирамид. Решение задач.	1
108	Объем конуса	1
109	Решение задач на нахождение объема конуса	1
110	Контрольная работа №4 «Объемы тел»	1
111	Объем шара	1
112	Объем шара. Решение задач	1
113	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора,	1
114	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Решение задач.	1
115	Площадь сферы	1
116	Решение задач по темам: «Объем шара и площадь сферы»	1
117	Контрольная работа №5 «Объем шара»	1
118	ЗАЧЕТ№3 по теме : «Объемы тел».	1
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	11
119	Анализ контрольной работы. Статистическая обработка данных	1
120	Статистическая обработка данных.	1
121	Простейшие вероятностные задачи	1
122	Решение вероятностных задач.	1
123	Сочетания и размещения	1
124	Решение задач на сочетания и размещения.	1
125	Формула бинома Ньютона	1
126	Решение задач с применением формулы бинома Ньютона.	1
127	Случайные события и их вероятности	1
128	Подготовка к контрольной работе.	1
129	Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1

	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	19
130	Анализ контрольной работы. Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений.	1
131	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие.	1
132	О проверке корней. О потере корней	1
133	Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$	1
134	Метод разложения на множители	1
135	Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод	1
136	Равносильность неравенств	1
137	Системы и совокупности неравенств	1
138	Иррациональные неравенства	1
139	Неравенства с модулями.	1
140	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
141	Системы уравнений. Решение систем уравнений методом подстановки и методом алгебраического сложения.	1
142	Решение систем уравнений методом введения новой переменной.	1
143	Уравнения с параметрами	1
144	Неравенства с параметрами	1
145	Решение уравнений и неравенств с параметрами.	1
146	Подготовка к контрольной работе	1
147	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1
148	Анализ контрольной работы	1
	Повторение	57
149-151	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ «Уравнения»	3
152-155	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ « Теория вероятности»	4
156-160	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ «Решение геометрических задач»	5
161-163	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ по теме « Выражение и преобразование	3
164-167	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ по теме «Функции»	4
168-	Учебно-тренировочные задания ОГЭ «Практические расчеты по	3

170	формулам	
171-174	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ «Текстовые задачи»	4
175-180	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ «Производная»	6
181-185	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ «Решение тригонометрических уравнений»	6
186-191	Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ «Неравенства»	5
192-198	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	7
199-202	Диагностическая работа	4
203	Анализ диагностической работы.	1
204	Урок обобщения и систематизации знаний за курс 11 класса.	1

Учебно-методический комплект и дополнительная литература

Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович, П.В.Семенов.]; «Мнемозина», 2019

Мордкович. А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович, П.В.Семенов.]; Мнемозина, 2019

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10–11 класс. – М.: Просвещение, 2016

Мордкович А.Г. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений.-М.: Мнемозина.

Мордкович. А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 –11 кл. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина.

Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

Технические средства обучения:

Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль

Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных)

Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька