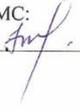


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Малоимышская средняя общеобразовательная школа»**

«Рассмотрено»
На заседании методического
совета. МБОУ «Малоимышская средняя
общеобразовательная школа»
Протокол № 1 от 25.06. 2021 г.
Председатель МС:
Винтер Н.А. 

«Согласовано»
заместитель директора
по учебно-воспитательной
работе
Ильина С.Н. 

28.06.2021 г.

«Утверждено»
директор МБОУ
«Малоимышская СОШ»

Помогаев М.А. 

28.06.2021 г.



**Рабочая программа учебного предмета «Математика»
10 класс**

составитель: учитель математики
Юдина Наталья Михайловна

2021-2022 уч. год

I. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 10 класса составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ, с изменениями)

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования со всеми изменениями и дополнениями (ФГОС СОО) со всеми изменениями и дополнениями-

Письмо департамента государственной политики в сфере общего образования от 28 октября 2015 г. №08- 1786 «О рабочих программах учебных предметов»;

Устав МБОУ «Малоимышская СОШ»;

- Программа курса: «Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. Пособие для образовательных организаций: базовый и углубленный уровни/сост. Т. А. Бурмистрова.-2-е изд., перераб.-М.: Просвещение, 2018.»

- Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы /авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович.- 3-е изд., стер. - : Мнемозина

Соответствует учебникам:

- Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014.

- Геометрия, 10—11: Учеб. Для общеобразоват. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020

Программа воспитания МБОУ «Малоимышская СОШ» на 2021-2025 гг., протокол №6 от 25.06.2021 г., Приказ №244 от 28.06.2021 г.

Курс математики 10 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 3 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю. Тематическое планирование составлено на 175 уроков.

Цели:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Программа воспитания является обязательной частью основных образовательных программ, направлена на решение проблем гармоничного вхождения обучающихся в социальный мир и налаживания ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми.

Модуль «Школьный урок» имеет потенциал:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности и др.;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчётов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования её в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различия доказательных и недоказательных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

АЛГЕБРА

ЛИЧНОСТНЫЕ

- 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.
- *У выпускника могут быть сформированы:*
- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ

- *оперировать* основными формулами тригонометрии и выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- *использовать* числовую окружность для вычисления синуса, косинуса, тангенса числа;
- *решать* простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- *применять* различные способы и методы решения тригонометрических уравнений;

- *строить* графики и описывать свойства тригонометрических функций;
- *решать* тригонометрические уравнения и неравенства, используя свойства и графики тригонометрических функций;
- *применять* формулы и правила для вычисления производных функций;
- *составлять* уравнение касательной к графику функции;
- *исследовать* функцию на монотонность, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной;
- *строить* графики многочленов и простейших рациональных функций;
- *решать* задачи на нахождения наибольшего и наименьшего значений функции;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Регулятивные

- 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 окружающей жизни;
- 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.

Познавательные:

- 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.
- *Выпускники получают возможность научиться:*
- решать задачи разными способами;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые приёмы вычислений, способы решения задач;
- выбирать наиболее эффективные способы вычисления значения конкретного выражения;
- сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в справочниках, энциклопедиях, Интернете.

Коммуникативные:

- сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очерёдность действий;
- осуществлять взаимопроверку;
- обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
- объединять полученные результаты;
- задавать вопросы с целью получения нужной информации.

ГЕОМЕТРИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ

- 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;
- У выпускника могут быть сформированы:
- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ

- оперировать понятиями точка, прямая, плоскость в пространстве;
- изображать чертежи пространственных геометрических фигур на плоскости;
- оперировать понятиями параллельность и перпендикулярность прямых, прямых и плоскостей, плоскостей в пространстве;
- определять взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей, плоскостей в пространстве;
- находить углы между прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями в пространстве;
- применять изученные свойства, признаки геометрических фигур в пространстве в решении задач;
- распознавать основные виды многогранников;
- строить сечения многогранников;
- вычислять площади поверхностей многогранников с помощью формул;
- оперировать понятиями, связанными с векторами в пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Регулятивные

- иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания из других областей знаний.
- 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;

Познавательные

- 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.
- Выпускники получают возможность научиться:
- моделировать условия задач на чертеже;
- решать задачи разными способами;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые способы и методы решения задач;
- проявлять познавательную инициативу при решении нестандартных задач;
- выбирать наиболее эффективные способы решения;
- сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в детской энциклопедии, Интернете.

Коммуникативные

- сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очерёдность действий;
- осуществлять взаимопроверку;
- обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
- объединять полученные результаты (при решении комбинаторных задач);
- задавать вопросы с целью получения нужной информации.

2. Содержание учебного предмета

Алгебра и начала математического анализа- 10 класс

1. Тригонометрические функции

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель — расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

2. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида $\sin x = 1$, $\cos x = 0$ и т. п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой. Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным. Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

3. Производная

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее.

4. Применение производной

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель — ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

5. Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класса-4 часа.

Геометрия- 10 класс

1. 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.

Цель: *ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

2. 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.

Цель: *дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

3. 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.

Цель: *дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

4. Многогранники

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

Цель: сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

Производная

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции

Понятие о производной. Производная суммы, разности, произведения, частного. Производные линейной, степенной и тригонометрических функций. Производная обратной функции и композиции данной функции с линейной.

5. 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.

Цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

6. Итоговое повторение курса геометрии 10 класса-

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 10 класса).

3. Тематическое планирование

10 класс. Алгебра

№ п /п	Разделы	Содержание	Виды деятельности учащихся
1	Числовые функции	Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная	Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, теоремы о свойствах графиков чётных и

		<p>функция.</p>	<p>нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. Формулировать определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции. Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции.</p>
2	<p>Тригонометрические функции</p>	<p>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 $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному</p>	<p>Формулировать определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими</p>

		графику функции $y=f(x)$. Функции $y=\operatorname{tg} x$ к $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.
3	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.	Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения. Формулировать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. Решать простейшие тригонометрические неравенства
4	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.	Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму

5	Производная	<p>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 $y = f(kx + \tau)$. 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</p>	<p>Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.</p>
---	-------------	--	--

		функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	
	Повторение		

10 класс. Геометрия

№ п/п	Тема	содержание	Виды деятельности учащихся
1	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.	Используют основные аксиомы стереометрии, понятия о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач.
2	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.	Выполняют изображения взаимного расположения, применяют признаки параллельности при решении задач, строят сечения.
3	Перпендикуля	Угол между прямыми в пространстве.	Используют признаки перпендикулярности прямых

	рность прямых и плоскостей	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.	и плоскостей в пространстве. Решают задачи связанные с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, применяют свойства перпендикулярности плоскостей.
4	Многогранники	Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники. учебнике, а также графические компьютерные средства.	Различают основные виды многогранников. Распознают виды многогранников и форм их сечений, выполняют их построения.
5	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	Используют основные понятия для векторов в пространстве, правил сложения и вычитания векторов в пространстве, понятия компланарных векторов при решении задач выполняют действия над векторами в пространстве, разложение вектора по трем некопланарным векторам.
6	Повторение		

Формы и средства контроля, применяемые методы и технологии

Для реализации рабочей программы на уроках алгебры используются разные формы и средства контроля: фронтальная беседа, индивидуальный вопрос обучающихся, контрольные, тестовые и самостоятельные работы. Используются разнообразные формы работы: в парах, в группах, индивидуально, дифференцированное обучение. Используются различные методы обучения: метод проектов, исследовательский и проблемный метод. Применяются разнообразные средства обучения: разноуровневые карточки, тесты, демонстрационный материал, таблицы.

Учебно- методические средства обучения.

Название образовательной области предмета	Учебник: автор, название, год издания, кем рекомендован и допущен.	Учебная программа: автор,название	Дидактический материал для обучающихся	Методическая литература для учителя
Математика	Учебники: - Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2014. - Геометрия, 10—11: Учеб. Для общеобразоват. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2020	Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы /авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович.- 3-е изд., стер. - : Мнемозина		«Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. Пособие для образовательных организаций: базовый и углубленный уровни/сост. Т. А. Бурмистрова.- 2-е изд., перераб.-М.: Просвещение, 2018.»

Календарно-тематическое планирование за курс 10 класса

№ урока	Содержание учебного материала	Дата
	<i>Повторение за курс алгебры 7-9 классов (5 часов)</i>	
1	Повторение. Решение уравнений	
2	Повторение. Решение систем	
3	Повторение. Решение неравенств	
4	Повторение. Функции, их свойства и графики	
5	Входная контрольная работа за курс 9 класса	
	<i>Глава 1. Числовые функции (6 часов)</i>	
	<i>§1. Определение числовой функции и способы ее задания (1 час)</i>	
6	Определение числовой функции и способы ее задания	
	<i>§2. Свойства функций (4 часа)</i>	
7	Монотонность функций	
8	Ограниченность функций	
9	Четность функций	
10	Четность функций	
	<i>§3. Обратная функция (1 час)</i>	
11	Обратная функция	
	<i>Глава 2. Тригонометрические функции 45 часов</i>	
	<i>§4. Числовая окружность (2 часа)</i>	
12	Числовая окружность	
13	Числовая окружность	
	<i>§5. Числовая окружность на координатной плоскости (4 часа)</i>	
14	Числовая окружность на координатной плоскости	
15	Решение типовых задач «Числовая окружность»	
16	Контрольная работа №1 «Числовые функции, числовая окружность»	
	<i>§6. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. 3 часа</i>	
17	Определение синуса и косинуса.	
18	Определение тангенса и котангенса	
19	Определение тангенса и котангенса	
	<i>§7. Тригонометрические функции числового аргумента (2 часа)</i>	
20	Значения тригонометрических функций числового аргумента	
21	Решение простейших тригонометрических функций	
	<i>§8. Тригонометрические функции углового аргумента (3 часа)</i>	
22	Тригонометрические функции углового аргумента	
23	Решение задач «Тригонометрические функции углового аргумента».	
24	Тригонометрические функции углового аргумента	
	<i>§9. Формулы приведения (2+1 час)</i>	
25	Тригонометрические формулы приведения	
26	Тригонометрические тождества. Решение задач.	
27	Контрольная работа «Тригонометрические функции и формулы приведения»	
	<i>Аксиомы стереометрии, их простейшие следствия. 4 часа</i>	
28	Предмет стереометрии, основные понятия стереометрии.	
29	Аксиомы стереометрии.	
30	Аксиомы стереометрии	
31	Некоторые следствия из аксиом.	
	<i>Параллельность прямых и плоскостей (5+1)</i>	
32	Параллельные прямые в пространстве	

33	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	
34	Параллельность прямой и плоскости, их свойства	
35	Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые	
36	Угол между прямыми в пространстве	
37	Контрольная работа по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	
	<i>§10. Функции $y=\sin x$, ее свойства и график. (2 часа)</i>	
38	Свойства функции $y=\sin x$, график функции	
39	График функции $y=\sin x$, ее свойства и график	
	<i>§11. Функции $y=\cos x$, ее свойства и график. (3 часа)</i>	
40	Свойства функции $y=\cos x$	
41	График функции $y=\cos x$	
42	График функции $y=\cos x$	
	<i>§12. Периодичность функций $y=\sin x, y=\cos x$ (1 час)</i>	
43	Периодичность функций $y=\sin x, y=\cos x$.	
	<i>§13. Преобразование графиков тригонометрических функций (2 часа)</i>	
44	Преобразование графиков тригонометрических функций	
45	График гармонических колебаний	
	<i>§14. Функции $y=\operatorname{tg} x, y=\operatorname{ctg} x$ и их свойства и графики. (4+1 часов)</i>	
46	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и их свойства и графики.	
47	Функции $y=\operatorname{ctg} x$ и их свойства и графики.	
48	Решение задач	
49	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»	
	<i>Параллельность прямых и плоскостей 8 часов</i>	
50	Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей.	
51	Свойства параллельных плоскостей.	
52	Решение задач на параллельность плоскостей.	
53	Тетраэдр.	
54	Параллелепипед. Куб	
55	Сечение куба, тетраэдра и параллелепипеда	
56	Решение задач «Параллельность плоскостей»	
57	Контрольная работа «Параллельность плоскостей»	
	<i>Глава 3. Тригонометрические уравнения (14 часов)</i>	
	<i>§15. Арккосинус. Решение уравнения $\cos x=a$ (3 часа)</i>	
58	Определение арккосинуса.	
59	Решение уравнения $\cos x=a$	
60	Решение уравнения $\cos x=a$	
	<i>§16. Арксинус. Решение уравнения $\sin x=a$ (3 часа)</i>	
61	Определение арксинуса.	
62	Решение уравнения $\sin x=a$	
63	Решение уравнения $\sin x=a$	
	<i>§17. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$ (3 часа)</i>	
64	Арктангенс и арккотангенс.	
65	Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$	
66	Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$	
	<i>§18. Тригонометрические уравнения (4+1 часов)</i>	
67	Простейшие тригонометрические уравнения	
68	Два основных метода решения тригонометрических уравнений	
69	Однородные тригонометрические уравнения	
70	Решение задач	
71	Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»	
	<i>Глава 4. Преобразования тригонометрических выражений (12 часов)</i>	
	<i>§19. Синус и косинус суммы и разности аргументов (3 часа)</i>	
72	Синус и косинус суммы и разности аргументов	

73	Синус и косинус суммы и разности аргументов	
74	Синус и косинус суммы и разности аргументов	
	<i>§20. Тангенс суммы и разности аргументов (2 часа)</i>	
75	Тангенс суммы и разности аргументов	
76	Тангенс суммы и разности аргументов	
	<i>§21. Формулы двойного аргумента (2 часа)</i>	
77	Формулы двойного аргумента	
78	Формулы понижения степени	
	<i>§22. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение (3 часа)</i>	
79	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	
80	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Решение задач.	
81	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	
	<i>§23. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму (1 +1 час)</i>	
82	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	
83	Контрольная работа «Преобразование тригонометрических выражений»	
	<i>Перпендикулярность прямых и областей 13 часов</i>	
84	Перпендикулярность прямых, их свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости.	
85	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
86	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	
87	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	
88	Перпендикуляр и наклонная. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми	
89	Угол между прямой и плоскостью. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	
90	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	
91	Решение задач «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	
92	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника	
93	Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей	
94	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	
95	Контрольная работа №8 «Перпендикулярность плоскостей»	
	<i>Глава5. Производная (35 часов)</i>	
	<i>§24. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. (2 часа)</i>	
96	Числовые последовательности	
97	Предел числовой последовательности	
	<i>§25. Сумма бесконечной геометрической последовательности (1 час)</i>	
98	Сумма бесконечной геометрической последовательности.	
	<i>§26. Предел функции (4 часа)</i>	
99	Предел функции	
100	Предел функции в точке	
101	Приращение функции	
	<i>§27. Определение производной (3 часа)</i>	
102	Задачи, приводящие к понятию производной	

103	Определение производной	
104	Определение производной	
	<i>§28. Вычисление производных (4+1 часа)</i>	
105	Формулы дифференцирования	
105	Формулы дифференцирования	
106	Правила дифференцирования	
108	Производная сложной функции	
109	Контрольная работа «Определение производной и ее вычисление»	
	<i>§29. Уравнение касательной к графику функции (2 часа)</i>	
110	Уравнение касательной к графику функции	
111	Уравнение касательной к графику функции	
	<i>§30. Применение производной для исследования функции (5 часов)</i>	
112	Исследование функции на монотонность	
113	Исследование функции на монотонность	
114	Точка экстремума	
115	Точка экстремума	
	<i>§31. Построение графиков функций (3+1 часа)</i>	
116	Построение графиков функций	
117	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	
118	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	
119	Контрольная работа «Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума»	
	<i>§32. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке (10+1 часа)</i>	
120	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	
121	Построение графиков функций	
122	Построение графиков функций	
123	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	
124	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	
125	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	
126	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	
127	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	
128	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах	
129	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	
130	Контрольная работа «Применение производной к исследованию функции»	
	<i>Многогранники. 17 ч</i>	
131	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	
132	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.	
133	Прямая и наклонная призма.	
134	Правильная призма. Сечения призмы.	
135	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Сечения пирамиды	
136	Треугольная пирамида.	
137	Правильная пирамида.	
138	Правильная пирамида.	
139	Усеченная пирамида.	
140	Усеченная пирамида.	
141	Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде.	

142	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	
143	Решение задач по теме «Многогранники»	
144	Решение задач по теме «Многогранники»	
145	Решение задач по теме «Многогранники»	
146	Решение задач по теме «Многогранники»	
147	Контрольная работа «Многогранники»	
	<i>Координаты и векторы. 10ч</i>	
148	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	
149	Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	
150	Сложение и вычитание векторов. умножение вектора на число.	
151	Умножение вектора на число.	
152	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	
153	Компланарные векторы	
154	Правило параллелепипеда	
155	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	
156	Решение задач по теме «Векторы»	
157	Контрольная работа «Векторы в пространстве»	
	<i>Обобщение курса «Математика 10 класс»</i>	
158	Графики тригонометрических функций	
159	Тригонометрические уравнения	
160	Преобразование тригонометрических выражений	
161	Преобразование тригонометрических выражений	
162	Применение производной	
163	Применение производной	
164	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	
165	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	
166	Многогранники	
167	Промежуточная контрольная работа за курс 10 класса	
168	Сложение и вычитание векторов	
167	Сумма нескольких векторов	
168	Умножение вектора на число	
169	Решение задач	
170	Решение задач	
171	Расстояние от точки до плоскости	
172	Теорема о трех перпендикулярах	
173	Угол между прямой и плоскостью	
174	Итоговая контрольная работа за курс математики 10 класса	
175	Работа над ошибками, повторение изученного материала.	