|  |
| --- |
| **Администрация Кстовского муниципального района** |
| **Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение** |
| **«Гимназия № 4**»  пл. Мира, дом 9, г.Кстово Нижегородской области, 607650 |
| e-mail [mbougimnaziya4@yandex.ru](mailto:mbougimnaziya4@yandex.ru), тел.9-32-79 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  30.08.2021 протокол №1 |  | Утверждена приказом директора школы  от 31.08.2021г. №207 |

**Рабочая программа**

по предмету «Математика 10. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия»

на 2021 – 2022 учебный год

Авторы УМК:

1) 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,

2) Геометрия. Сборник примерных рабочих программ.10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. —М. : Просвещение, 2020.

Учебник:

1. [Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни)10 класс (в 2 частях)](https://fpu.edu.ru/fpu/13720)Ч.1.:Учебник для общеобразовательных организаций. Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Ч.2.: Мордкович А.Г. и др., 9-е изд., стер. – М.: МНЕМОЗИНА, 2020

2.  [Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) 10 класс (в 2 частях)](https://fpu.edu.ru/fpu/13720) Ч.2.: Задачник для общеобразовательных организаций. Мордкович А.Г. и др., 9-е изд., стер. – М.: МНЕМОЗИНА, 2020

3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Кадомцев С.Б. и др. «Геометрия 10-11» Учебник для 10- 11 классов общеобразовательных учреждений М.: Просвещение, 2019 г.

4. Саакян С.М. Бутузов В.Ф. Изучении геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя.- М.: Просвещение,2017г.

Дидактические материалы:

1. Александрова Л. А.; под ред. А.Г.Мордковича Алгебра и начала анализа 10 класс. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2017 г.
2. Л. А. Александрова, Алгебра и начала анализа 10 класс . Самостоятельные работы. М.: Мнемозина 2017 г
3. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса.-М.: Илекса,2018г.
4. Зив Б.Г. «Задачи по геометрии.7-11 класс». М.: Просвещение, 2000 г.

**Авторы-составители: Першина Л. В. учитель математики**

г. Кстово 2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

**1.Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

**1.1.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего (полного) общего об­разования.

**Личностные результаты:**

* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания - науки, искусства, морали, религии, правосознания, своего места в поликультурном мире;
* сформированность основ саморазвития и самовоспитания на основе общечеловеческих нравственных ценностей и идеалов российского гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, проектно-исследовательской, коммуникативной и др.);
* сформированность толерантного сознания и поведения личности в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
* осознанный выбор будущей профессии на основе понимания её ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов; гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Алгебра и начала анализа» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Познавательные УУД**

– анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

– осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая

основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление

причинно-следственных связей;

– создавать математические модели;

–составлять тезисы, различные виды планов(простых сложных и т.п.)

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– вычитывать все уровни текстовой информации;

– уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить

поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

– понимая позицию другого человека, различать в его речи или созданных им текстах:

мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения

(изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;

– самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий,

соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как

инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче

инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

**Регулятивные УУД**

– самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

– выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае

необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из

предложенных, а также искать их самостоятельно;

– составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

– в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Коммуникативные УУД**

– самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять

общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;

– в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;

– учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать

ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения),

доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных

позиций.

**Предметными результатами**  изучения курса «Алгебра и начала анализа» является**:**

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимания возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем, использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
* сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
* сформированность умения моделировать реальные ситуации,  
  исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
* владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**Числа и величины**

Выпускник научится:

−оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

*Выпускник получит возможность:*

−использовать различные меры углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

**Выражения**

Выпускник научится:

−оперировать понятием корня n-степени, степени с рациональным показателем,

степени с действительным показателем, логарифма;

−применять понятие корня n-степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;

− выполнять тождественные преобразования выражений содержащих корень n-

степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным

показателем, логарифм;

− оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота,

арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;

− выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

*Выпускник получит возможность:*

−выполнять многошаговые преобразования выражений, применять широкий набор способов и приемов;

− применять тождественные преобразования выражений для решения задач из

различных разделов курса.

**Уравнения и неравенства:**

Выпускник научится:

− решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;

− понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и

изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи

алгебраическим методом;

− применять графические представления для исследования уравнений.

*Выпускник получит возможность:*

− овладеть приемами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

− применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

**Функции:**

Выпускник научится:

−понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);

−выполнять построения графиков функции с помощью геометрических

преобразований;

− выполнять построения графиков тригонометрических,

обратных тригонометрических

−понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания

процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для

описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность:*

− проводить исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;

− использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов математики.

**Элементы математического анализа**:

Выпускник научится:

−понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной;

−решать неравенства методом интервалов;

−вычислять производную функции;

−использовать производную для построения графиков функции и исследования

функции;

−понимать геометрический смысл производной;

*Выпускник получит возможность:*

−сформировать представление о пределе функции в точке;

−сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики в смежных дисциплинах;

**Элементы комбинаторики, вероятности и статистики:**

Выпускник научится:

−решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов

или комбинаций;

− применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;

− использовать метод математической индукции для доказательства теорем и

решения задач;

− использовать способы представления и анализа статистических данных;

− выполнять операции над событиями и вероятностями.

*Выпускник получит возможность:*

− научится специальным приемам решения комбинаторных задач;

− характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

**1.2.Содержание учебного предмета**

**Вводное повторение**

Решение уравнений. Решение неравенств

**Числовые функции**

Определение и способы задания числовой функции **.** Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.

**Тригонометрические функции**

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. 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 графику функции y=f(x). Функции y=tg x и y=ctg x, их свойства и графики.

**Тригонометрические уравнения**

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения cos t=a. Определение и вычисление

арксинуса. Решение уравнения sin t=a. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tg x=a, ctg x=a. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений.

Однородные тригонометрические уравнения.

**Преобразование тригонометрических выражений**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов.

Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

**Производная**

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Производная и график функции. Производная и касательная. Формулы для вычисления производных. Производная сложной функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

График функции, график производной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Задачи с параметром. Графическое решение.

Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Текстовые и геометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

**Комбинаторика и вероятность**

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.

Выбор нескольких элементов.

Биномиальные коэффициенты.

Случайные события и их вероятности.

**Обобщающее повторение.** Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Решение задач с применением производной. Решение комбинаторных задач. Проведение промежуточной аттестации. Формы могут быть следующими:

* контрольная работа (комплексная, итоговая, письменная, в формате ОГЭ.);
* письменные и устные экзамены; тестирование; защита индивидуального/группового проекта.

**1.3.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Содержание учебного материала | Кол-во  часов |
| 1. | Вводное повторение | 2 ч |
| 2. | Глава 2  Числовые функции | 6ч |
| 3. | Глава 3.  Тригонометрические функции | 23 ч |
| 4. | Глава 4.  Тригонометрические уравнения | 11 ч |
| 5. | Глава 5.  Преобразование тригонометрических выражений | 14 ч |
| 6. | Глава 7.  Производная | 31ч |
| 7. | Глава 8.  Комбинаторика и вероятность | 8 |
| 6. | Повторение и систематизация учебного материала | 7ч |
|  | Итого | 102 ч |

**2. Модуль «Геометрия»**

**2.1.Планируемые результаты освоения учебного предмета**

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ**

У выпускника будут сформированы:

* 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**

*Выпускники научатся:*

- 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.

*Выпускники получат возможность научиться:*

*-*решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

-применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы вявной форме;

-делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленных на чертежах;

- владеть методами и способами решения стереометрических задач.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ**

***Регулятивные***

*Выпускники научатся:*

* 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;
* Выпускники получат возможность научиться:
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их
* проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные
* стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с
* предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных
* математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач
* исследовательского характера;

**Познавательные**

*Выпускники научатся:*

* 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 получат 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**

*Выпускники научатся:*

* 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.

*Выпускники получат возможность научиться:*

* учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки, обосновывать
* своё решение;
* выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и
* конечную цель;
* задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных
* целей в ходе проектной деятельности.

**2.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Введение в стереометрию**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом

***Параллельны и перпендикулярные прямые и плоскости в пространстве***

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

***Многогранники***

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка*. *Многогранные углы. Выпуклые многогранники.* *Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

 Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

***Координаты и векторы***

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**3.2.Тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Содержание учебного материала | Кол-во  часов |
| 1. | Повторение курса 9 класса. | 1ч |
| 2. | Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия | 5 ч |
| 3. | Параллельность прямых и плоскостей. | 19ч |
| 4. | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 20ч |
| 5. | Многогранники. | 12ч |
| 6. | Векторы в пространстве. | 6ч |
| 7. | Заключительное повторение и систематизация учебного материала | 5ч |
|  | Итого | 68 ч |