Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гатчинская средняя общеобразовательная школа № 2»

Приложение к основной образовательной программе СОО, утвержденной приказом №178 от «30» августа 2017г.

**Рабочая программа**

**по учебному предмету**

**«МАТЕМАТИКА»**

**10-11 класс**

**(базовый уровень**

**надомное обучение)**

**Рабочая программа составлена на основе:**

**Федерального государственного образовательного стандарта СОО**

**Примерной программы среднего общего образования по математике.**

**Разработчики программы:**

**Бойцова АА**

**Рабочая программа** по математике для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

1. ФГОС СОО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897).
2. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з)

Рабочая программа ориентирована на использование учебного комплекта:

1. Учебник: Алгебра и начала анализа для 10 класса, авторов: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин
2. Учебник: Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин
3. Учебник Геометрия в 10-11класс, авторов Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф.
4. Изучение алгебры и начал анализа в 10 и 11 классе. Книга для учителя. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва

## Общая характеристика учебного предмета.

В курсе математики содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующихнаправлениях:

* + систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техникивычислений;
  + развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств,систем;
  + систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладныезадачи;
  + расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
  + развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающеммире;
  + совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартныхситуациях;
  + формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе иобществе.

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

* + **формирование представлений** об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений ипроцессов;
  + **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьныхестественнонаучных

дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

* + **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
  + **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественногопрогресса.

## Место предмета «Математика» в учебном плане.

На изучение математики в 10-11 классах основной школы выделяется по 4 ч в неделю в течение двух лет обучения , всего – 272 часа.

Распределение по классам:

10 кл. –136 ч ;

11 кл. – 136 ч .

Курс математики 11-го класса состоит из следующих разделов: “Алгебра и начала математического анализа”, “Геометрия”, “Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности”.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

## В предметных результатах сформированность:

* представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математическихтеорий;
* умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решениязадач;
* стандартных приемов решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений инеравенств;
* умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень,; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежныхдисциплин;
* умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
* умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойствфункций;
* 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;
* понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решениязадач;
* умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
* представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивныхрассуждений;
* представлений об историческом пути развития геометрии как науки, огромнойроли отечественных математиков в этомразвитии;
* умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры, строить изображения геометрических фигур при изучении теоретического материала, при решении задач на доказательство, построение ивычисление;
* владения основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, методами изучения их свойств; знания основных теорем, формул и умения применять их при решении простейших геометрических задач на доказательство, построение ивычисление;
* умения работать с текстом при доказательстве теорем, решении геометрических задач (изображение геометрических фигур, использование теоретико- множественной, геометрической и логическойсимволики);
* умения аргументированно обосновывать утверждения логического, конструктивного и вычислительногохарактера;
* умения решать опорные, базовые задачи всех разделовгеометрии.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГОПРЕДМЕТА**

**«МАТЕМАТИКА»**

## 10 класс.

**Алгебра и начала анализа (104 ч)**

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно- рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и

квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции *y* . Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.



*x*

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элементмножества,пустое,конечное,бесконечноемножество.Способызаданиямножеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетныемножества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний.* Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики*. Основные логические правила.* Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, *основных логических правил.*

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств*. *Математическая индукция*. *Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

*Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках.*

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нулифункции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть*

*числа» y* *x**и «целая часть числа» y* *x*.

Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Число *e* и функция *y* *ex*.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства играфик.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

*Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены.. Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.*

*Множества на координатной плоскости.*

## Геометрия(32 ч)

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов икоординат.*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Построение сечений многогранников методомследов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах. *Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.*

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол.*

Виды многогранников. *Разверткимногогранника. Теорема Эйлера.* Правильныемногогранники.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

## класс.

**Алгебра и начала анализа (73 ч)**

Периодические функции и наименьший период. Тригонометрические функции

числового аргумента *y* cos*x*, *y* sin*x*, *y* tg*x*, *y* ctg*x*. Свойства и графики

тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.* Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Понятие предела функции в точке*. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших*. Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике*. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных*. *Применение производной при решении задач.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла..*

*Методы решения функциональных уравнений и неравенств.*

## Геометрия (43 ч)

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара.

Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус. *Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы.

*Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.*

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

*Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.*

Площадь сферы.

*Развертка цилиндра и конуса.* Площадь поверхности цилиндра и конуса. Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных

фигур.

*Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.*

*Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.*

**Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика (20 ч)**

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных.

Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних,

наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

**Тематический план 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № темы | Темы | Количество часов |
| 1 | Повторение курса алгебра 7-9 классов | 9часов |
| 2 | Введение в стереометрию. Параллельность прямых и плоскостей | 9 часов |
| 3 | Делимость. Многочлены. Алгебраические уравнения | 12 часов |
| 4 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 10 часов |
| 5 | Степень с действительным показателем | 4 часа |
| 6 | Степенная функция | 7 часов |
| 7 | Многогранники | 8 часов |
| 8 | Показательная функция | 7 часов |
| 9 | Векторы в пространстве | 5 часа |
| 10 | Логарифмическая функция | 14 часов |
| 11 | Тригонометрические формулы | 20 часов |
| 12 | Тригонометрические уравнения | 24 часов |
| 13 | Повторение курса 10 класса | 7 часа |
|  | Итого | 136 |
|  |  |  |

**Тематический план 11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № темы | Темы | Количество часов |
| 1 | Повторение курса математики10 класса | 9часов |
| 2 | Тригонометрические функции | 19 часов |
| 3 | Производная | 12 часов |
| 4 | Метод координат в пространстве | 10 часов |
| 5 | Применение производной | 14 часа |
| 6 | Интеграл | 7 часов |
| 7 | Тела вращения | 18 часов |
| 8 | Комбинаторика | 9 часов |
| 9 | Объёмы тел | 15 часа |
| 10 | Элементы теории вероятностей | 11 часов |
| 11 | Повторение курса 10-11 классов | 12 часов |
|  | Итого | 136 |
|  |  |  |