Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №32 имени 177 истребительного авиационного московского полка»

Г. о. Подольск



**Рабочая программа**

**по алгебре**

**для 8икласса**

**(углубленный уровень)**

Учебных недель: 34

Количество часов в неделю: 5

Количество часов в год: 170

Составитель:

Пысина О.В.,

учитель математики

высшей категории

2021-2022 учебный год

**Содержание**

1. Основные цели и задачи изучения предмета «Алгебра» в 8 классе........................................................................................................................3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» 4
3. Содержание учебного предмета «Алгебра»……..…………...……………………..8
4. Тематическое планирование …………………………..……….……………………9
5. Календарно-тематическое планирование………………………………………….10
6. Методическое и материально-техническое обеспечение……………18

Рабочая программа по алгебре (углубленный уровень) для 8 класса разработана в соответствии с ООП ООО (для 5-9 классов) МОУ СОШ № 32 на основе авторской программы по алгебре УМК к учебнику Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций, для классов углубленного изучения алгебры в 8 классе / А. Г. Мерзляк, В. М.Поляков; под ред. В. Е. Подольского. – М: Просвещение, 2021.

В 8 классе на изучение углубленного курса отводится 170 часов из расчёта 5 часов в неделю.

Основные **цели**:

* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

***Задачами*** изучения алгебры в основной школе являются:

* формирование системы математических знаний как компонента научной картины мира;
* обеспечение в процессе изучения предмета «Алгебра» условий для достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися, в том числе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;
* обеспечение в процессе изучения предмета «Алгебра» условий для овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание в процессе изучения предмета «Алгебра» фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
* выработка у учащихся понимания общественной потребности в математических знаниях, а также формирование у них отношения к математике как возможной области будущей практической деятельности.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета в 8 классе**

***Личностные:***

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

***Метапредметные:***

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

5) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

6) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

12) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

13)первоначальные представления об идеях и о методах алгебры как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

14) умение видеть алгебраическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

***Предметные:***

1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

* выполнять вычисления с действительными числами;
* решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений
* использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
* решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами; решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
* оперировать понятиями «тождество», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
* понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
* выполнять операции над множествами;
* исследовать функции и строить их графики;
* изображать фигуры на плоскости;
* решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов, находить вероятности событий.

**Планируемые результаты обучения алгебре в 8 классе с углубленным изучением математики**

***Множества***

**Ученик научится:**

• понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;

• выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами;

• использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

**Ученик получит возможность:**

• развивать представление о множествах;

• применять операции над множествами для решения задач;

• развивать представление о числе и числовых системах от

натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

• развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

***Уравнения***

**Ученик научится:**

• решать квадратные уравнения; решать основные виды рациональных уравнений с одной

переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

• решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения

с параметрами, уравнения с двумя переменными;

• понимать уравнение как важнейшую математическую

модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

• применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Ученик получит возможность:**

• овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач,

а также задач из смежных дисциплин;

• применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

***Неравенства***

**Ученик научится:**

• понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

• решать линейные неравенства, системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной;

• решать неравенства, содержащие знак модуля;

• исследовать и решать неравенства с параметрами;

• доказывать неравенства;

• применять аппарат неравенств для решения задач изразличных разделов курса и смежных дисциплин.

**Ученик получит возможность:**

• освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и системнеравенств для решения разнообразных математическихи практических задач, а также задач из смежных дисциплин;

• применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

***Квадратные корни***

**Ученик научится:**

• оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;

• выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

**Ученик получит возможность:**

• выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

• применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.

***Основы теории делимости***

**Ученик научится:**

• понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;

• применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;

• доказывать свойства и признаки делимости нацело;

• использовать приём нахождения наибольшего общегоделителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел для решения задач;

• использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.

**Ученик получит возможность:**

• развивать представление о теории делимости;

• использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

***Комбинаторика и теория вероятностей***

**Ученик научится:**

• доказывать утверждения методом математической индукции;

• решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;

• находить частоту и вероятность случайного события;

• применять закон больших чисел в различных сферах деятельности человека.

**Ученик получит возможность:**

• приобрести опыт построения и изучения математических моделей;

• приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;

• приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;

• научиться приёмам решения комбинаторных задач.

**Содержание учебного предмета (170 часов)**

**Числа**

Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами.Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств.

**Алгебраические выражения**

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Разложениемногочлена на множители. Квадратныйтрёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена налинейные множители.

Рациональные выражения. Квадратные корни. Арифметический квадратный кореньи его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

**Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Равносильные уравнения.Уравнение-следствие. Уравнение как математическая модель реальнойситуации.Квадратное уравнение. Формулакорней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение простейших иррациональных уравнений. Решениеуравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целоерациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

**Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств.Неравенство с одной переменной. Числовые промежутки.Линейные неравенства с одной переменной.Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля.

**Множества**

Множество и его элементы. Способы задания множеств.Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений междумножествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётныемножества.Множества натуральных, целых, рациональных чисел.Рациональное число как дробь вида *m/n*, где *m* ∈***Z***, *n* ∈***N***,и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа ввиде бесконечной непериодической десятичной дроби.Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связьмежду множествами ***N***, ***Z***, ***Q***, ***R***.

**Основы теории делимости**

Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком.Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общийделитель и наименьшее общее кратное двух натуральныхчисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основнаятеорема арифметики.

**Функции**

Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значенияфункции. График функции.

Квадратичная функция, функция *y*=$\sqrt{x}$их свойства и графики.

**Комбинаторика и теория вероятностей**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарнымисобытиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Правило сложения вероятностей. Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и биномНьютона. Вычисление вероятностей в опытах сприменением элементов комбинаторики.

**Алгебра в историческом развитии**

Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней.Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского(Фибоначчи) о кроликах. Из истории развития понятиясчётности множества. О проблемах, связанных с простымичислами.Ф. Виет.П. Ферма. Р. Декарт. К. Гаусс. Г. Кантор. Л. Эйлер. Пифагор. Э. Безу.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Количество часов на изучение |
| 1. | Множестваи операции над ними | 13 |
| 2. | Рациональныеуравнения. Неравенства | 29 |
| 3. | Квадратные корни.Действительные числа | 28 |
| 4. | Квадратные уравнения | 38 |
| 5. | Основы теорииделимости | 22 |
| 6. | Элементыкомбинаторики и теориивероятностей | 25 |
| 7. | Повторение и систематизация учебного материала | 15 |
|  | Итого | 170 |