**А.Г.Мордкович**

**АЛГЕБРА, 7-9**

**Авторская программа**

Предисловие

Глава 1. Концепция курса алгебры 7-9

Глава 2. Рабочая программа курса алгебры 7-9

1. Пояснительная записка
2. Концепция курса «Алгебра 7-9»
3. Требования к результатам освоения образовательной программы
4. Основные содержательно-методические линии курса алгебры 7-9
5. Основные виды учебной деятельности
6. Планируемые результаты обучения
7. Содержание курса «Алгебра-7» (с характеристикой деятельности учащихся)
8. Тематическое планирование курса «Алгебра-7»
9. Содержание курса «Алгебра-8» (с характеристикой деятельности учащихся)
10. Тематическое планирование курса «Алгебра-8»
11. Содержание курса «Алгебра-9» (с характеристикой деятельности учащихся)
12. Тематическое планирование курса «Алгебра-9»

**Предисловие**

Авторским коллективом под руководством А. Г. Мордковича создан учебно-методический комплект для изучения курса алгебры в 7-9 классе общеобразовательной школы, выпущенный издательством Мнемозина.

В состав комплекта входят:

1. А.Г.Мордкович. Алгебра-7. Часть 1. Учебник.
2. А.Г.Мордкович и др. Алгебра-7. Часть 2. Задачник.
3. А.Г.Мордкович. Алгебра-7. Методическое пособие для учителя.
4. Л.А.Александрова. Алгебра-7. Контрольные работы.
5. Л.А.Александрова. Алгебра-7. Самостоятельные работы.
6. Л.А.Александрова. Алгебра-7. Тематические проверочные работы

в новой форме.

1. Е.Е.Тульчинская. Алгебра-7. Блицопрос.
2. М.С.Мильштейн, И.И.Зубарева. Алгебра-7. Рабочая тетрадь, ч. 1, ч. 2.
3. О.В.Кирюшкина. Алгебра-7. Живые иллюстрации. Учебное мультимедийное пособие.
4. В.В.Шеломовский. Алгебра-7. Электронный помощник.
5. А.Г.Мордкович. Алгебра-8. Часть 1. Учебник.
6. А.Г.Мордкович и др. Алгебра-8. Часть 2. Задачник.
7. А.Г.Мордкович. Алгебра-8. Методическое пособие для учителя.
8. Л.А.Александрова. Алгебра-8. Контрольные работы.
9. Л.А.Александрова. Алгебра-8. Самостоятельные работы.
10. Л.А.Александрова. Алгебра-8. Тематические проверочные работы

в новой форме.

1. Е.Е.Тульчинская. Алгебра-8. Блицопрос.
2. В.В.Шеломовский. Алгебра-8. Электронный помощник.
3. А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра-9. Часть 1. Учебник.
4. А.Г.Мордкович и др. Алгебра-9. Часть 2. Задачник.
5. А.Г.Мордкович. Алгебра-9. Методическое пособие для учителя.
6. Л.А.Александрова. Алгебра-9. Контрольные работы.
7. Л.А.Александрова. Алгебра-9. Самостоятельные работы.
8. Л.А.Александрова. Алгебра-9. Тематические проверочные работы

в новой форме.

1. Е.Е.Тульчинская. Алгебра-9. Блицопрос.
2. В.В.Шеломовский. Алгебра-9. Электронный помощник.

На учебники по алгебре для 7 – 9 классов А. Г. Мордковича по результатам экспертизы получены положительные заключения РАН и РАО, и они включены в Федеральный перечень учебников, содержание которых соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

**Пояснительная записка**

Авторская программа изучения курса алгебры в основной школе составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и примерной программы основного общего образования по математике с учетом реализации обязательной части основной образовательной программы.

Основой построения курса алгебры являются идеи и принципы развивающего обучения, сформулированные российскими педагогами и психологами Л. С. Выготским, П. Я. Гальпериным и Л. В. Занковым. Методологической основой курса является системно-деятельностный подход в обучении математике, реализация которого осуществляется благодаря применению проблемно-поискового и исследовательского методов обучения.

Программа конкретизирует содержание предметных тем курса алгебры, основные виды учебной деятельности школьника и дает примерное распределение учебных часов на каждую тему курса алгебры, элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей в 7 классе с учетом самостоятельных работ, представленных в сборнике Л. А. Александровой, и характеристикой деятельности учащихся.

**Цели:**

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
2. Формирование представлений о методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
3. Развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей.
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Глава 1. **КОНЦЕПЦИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

В настоящее время принят Федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения, переход на который, естественно, сопряжен с переходом на новые учебники.

Они прошли соответствующую экспертизу, включены в Федеральный перечень учебников, содержание которых соответствует Стандарту, и внедряются в школах России.

Сегодня новый образовательный стандарт предусматривает поворот российского образования в сторону развивающего обучения, идеи и принципы которого разработаны выдающимися педагогами и психологами Л. С Выготским, П. Я. Гальпериным, В. В. Давыдовым, Л. В. Занковым, А. Н. Леонтьевым и др.

**Глава 2. Рабочая программа курса алгебры 7-9**

**Требования к результатам освоения основной образовательной программы в соответствии с ФГОС ОО**

1. Личностные результаты:

Формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов, выбору профильного математического образования.

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

1. Метапредметные результаты:

- Формирование **универсальных учебных действий** (познавательных, регулятивных, коммуникативных), обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.

- Формирование умения самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, преобразовывать практическую задачу в теоретическую и наоборот.

- Формирование умения планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.

- Формирование осознанной оценки в учебной деятельности, умения содержательно обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности.

- Формирование умения логически рассуждать, делать умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), аргументированные выводы, умение обобщать, сравнивать, классифицировать.

- Формирование умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач.

- Овладение основами ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения, рефлексивного чтения, формирование умения структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала.

- Формирование компетентности в области использования ИКТ, как инструментальной основы развития универсальных учебных действий.

1. Предметные результаты:
2. Формирование представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности.
3. Формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.
4. Развитие умений работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логическое обоснование и доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.
5. Формирование представлений о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развитие умения использовать функционально – графические представления для решения различных математических задач, в том числе: решения уравнений и неравенств, нахождения наибольшего и наименьшего значений, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований.
6. Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения линейных уравнений и систем линейных уравнений, а также уравнений, решение которых сводится к разложению на множители; развитие умений моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат. Развитие умений использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем.
7. Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях. Развитие умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.
8. Развитие умений применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.

**Основные содержательно-методические линии курса алгебры 7-9**

**Числовая линия**

Натуральные, рациональные, иррациональные и действительные числа. Изображение чисел на числовой прямой. Числовые промежутки: аналитическая и геометрическая модели промежутков, обозначение, название. Принадлежность числа числовому промежутку. Числовые выражения, значения числовых выражений. Оценка иррациональных чисел. Запись рационального числа в виде конечной и бесконечной периодической дроби. Запись конечной и бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной. Сравнение чисел, свойства числовых неравенств. Множества и подмножества. Пересечение и объединение множеств.

Арифметические действия на множестве действительных чисел. Понятие квадратного и кубического корня и корня *n*-ой степени из неотрицательного числа. Возведение действительных чисел в степень, извлечение квадратного и кубического корня из неотрицательного числа. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. Приближенные вычисления. Приближение с избытком, с недостатком. Оценка приближения. Абсолютная и относительная погрешность приближения. Стандартный вид числа, его порядок, арифметические действия с числами стандартного вида.

**Функционально-графическая линия**

Координатная прямая. Координатная плоскость. Расположение точек на координатной плоскости. Абсцисса точки, ордината точки. Ось абсцисс, ось ординат. Симметрия точек, расположенных на координатной плоскости, относительно осей координат и начала координат. Уравнения прямых, параллельных осям координат.

Линейная функция, функция , , их свойства и графики. Степенные функции с целым показателем. Функция . Параллельный перенос графиков элементарных функций на координатной плоскости. Область определения и область значений функции, наименьшее и наибольшее значения функции, монотонность, непрерывность, ограниченность, четность, нечетность, выпуклость. Графическое решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Кусочные функции, чтение графиков кусочных функций. Функциональная символика. Взаимное расположение графиков функций, в том числе кусочных, и прямой , исследование числа общих точек при различных значениях параметра.



Графики уравнений: график линейного уравнения с двумя переменными, график квадратного уравнения, график уравнения и др.



Числовые последовательности, способы задания числовой последовательности, график числовой последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

**Алгебраическая линия**

Математический язык. Математическая модель. Буквенные выражения, значения буквенных выражений при различных значениях входящих в него букв. Допустимые и недопустимые значения выражений. Степень числа с натуральным показателем, степень числа с нулевым и отрицательным показателем. Свойства степени. Одночлены, стандартный вид одночлена, подобные одночлены, арифметические действия с одночленами, возведение одночлена в степень. Многочлены, стандартный вид многочлена, приведение подобных членов многочлена, арифметические операции с многочленами. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Тождества. Тождественные преобразования многочленов. Алгебраические дроби. Допустимые и недопустимые значения алгебраических дробей. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Арифметические действия с алгебраическими дробями. Степень дроби. Преобразования алгебраических дробей. Степень с целым показателем. Понятие квадратного корня из неотрицательного выражения, его свойства. Вынесение множителя за знак радикала. Внесение множителя под знак радикала. Преобразование выражений, содержащих квадратный корень. Линейные, квадратные, рациональные и иррациональные уравнения, алгебраические уравнения, сводимые к квадратным. Линейные, квадратные и рациональные неравенства. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства как математические модели реальных ситуаций. Системы уравнений и неравенств как математические модели реальных ситуаций.

**Элементы статистики и комбинаторики**

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных. Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения. Комбинаторные задачи. Основные понятия математической статистики. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий.

**Основные виды учебной деятельности**

- Чтение формул, правил, теорем, записанных на математическом языке в знаково-символьном виде. Перевод словесных формулировок математических утверждений на математический язык.

- Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей: функций, уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

- Планирование хода решения задач с использованием трех этапов математического моделирования. Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.

- Узнавание, построение и описание графических моделей элементарных функций, изучаемых в 7 – 9 классах. Применение графического метода решения уравнений, неравенств, систем уравнений.

- Составление алгоритма построения графика, решения уравнения, неравенства, систем уравнений или неравенств, выполнения алгебраических преобразований.

- Выполнение алгебраических преобразований, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма преобразования.

- Поиск, обнаружение и устранение ошибок арифметического, алгебраического и логического характера.

- Сравнение разных способов вычислений, преобразований, решений задач, выбор оптимального способа.

- Осуществление исследовательской деятельности: наблюдение, анализ, выявление закономерности, выдвижение гипотезы, доказательство, обобщение результата.

- Вывод формул, доказательство свойств, формулирование утверждений.

- Сбор, анализ, обобщение и представление статистических данных.

- Поиск информации в учебной и справочной литературе и в Интернете.

**Планируемые результаты обучения**

К концу изучения курса алгебры в основной школе будет обеспечена готовность учащихся к дальнейшему образованию, достигнут необходимый уровень их математического развития:

- осознание возможностей и роли математики в познании и описании реальных ситуаций окружающего мира, понимание математики как части общечеловеческой культуры;

- осознание того, как математически определенные функции описывают реальные процессы и зависимости, умение приводить примеры;

- умение моделировать реальные ситуации;

- понимание того, как потребности практической деятельности человека привели к расширению понятия числа;

- понимание того, как используются математические формулы, уравнения и неравенства; умение приводить примеры их применения для решения математических и практических задач;

- способность понимать существо понятия математического доказательства, алгоритма действия, приводить их примеры;

- способность проводить математическое исследование, анализировать, обобщать, делать выводы;

- применение универсальных учебных действий (анализ, сравнение, обобщение, классификация) для упорядочивания, установления закономерностей на основе математических фактов;

- осознание вероятностного характера многих закономерностей окружающего мира; понимание статистических закономерностей и выводов;

- осуществление поиска необходимой информации в учебной и справочной литературе и в Интернете;

- осуществление проверки хода решения и оценки результата выполнения математического задания, обнаружение и исправление ошибок.

**Содержание курса «Алгебра-7»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание курса | Характеристика видов деятельности | Планируемые результаты обучения |
| **Математический язык. Математическая модель**  Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык и математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной как математическая модель реальной ситуации. Координатная прямая. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Вычисление значений числовых выражений, применение свойств и правил арифметических действий, выбор рациональных способов вычислений.  Чтение выражений, формул, правил, записанных на математическом языке, перевод словесных формулировок на математический язык. Использование символики для записи математических утверждений.  *Работа в паре и группе. Участие в деловой игре.*  Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей. Планирование хода решения задач с использованием трех этапов математического моделирования. Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.  Применение алгоритма при решении линейного уравнения.  Изображение чисел и числовых промежутков на числовой прямой.  Чтение учебника, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя. Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму.  Подведение итогов. Самооценка знаний. | Умение составлять числовые и буквенные выражения, записывать математические свойства, правила, формулы на математическом языке; осуществлять числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполнять соответствующие вычисления; выражать из формулы одну переменную через другие; находить область допустимых значений переменных в выражении. Умение распознавать и решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать текстовые задачи алгебраическим методом: описывать реальную ситуацию в виде математической модели – линейного уравнения, решать полученное уравнение и интерпретировать результат. Умение изображать числа и числовые промежутки на координатной прямой, определять принадлежность точки данному числовому промежутку.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе. |
| **Линейная функция**  Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция. Взаимное расположение графиков линейных функций. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Построение точек и геометрических фигур в координатной плоскости.  Построение прямой, заданной линейным уравнением с двумя переменными.  Моделирование реальной ситуации с помощью линейного уравнения с двумя переменными. Исследование графической модели с точки зрения реальности результата.  Проведение аналогии между линейным уравнением с двумя переменными и линейной функцией.  Работа в паре и в группе.  Построение графика линейной функции, в том числе на заданном промежутке. Чтение графика, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.  Анализ поведения графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов *k* и *m* на основе наблюдения и сравнения. Работа в группе.  Исследование взаимного расположения графиков линейных функций. Работа в группе.  Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации, осмысление ее и применение в учебной деятельности. Выполнение упражнений по аналогии, алгоритму, образцу. Самоконтроль решения.  *Участие в мини проектной деятельности «Линейная функция как модель описания реальных ситуаций».*  Поиск, обнаружение и устранение ошибок при построении графиков линейного уравнения с двумя переменными и линейной функции.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Умение строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, фигуры, симметричные данным относительно координатных осей и начала координат, а также определять координаты точек, данных на координатной плоскости. Первоначальные умения записывать уравнения прямых, параллельных координатным осям. Понимание, что такое линейное уравнение с двумя переменными. Умение узнавать указанные уравнения, выражать в них одну переменную через другую, определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Умение строить прямую, которая является графиком данного линейного уравнения с двумя переменными.  Понимание, что такое линейная функция, что такое независимая переменная – аргумент, зависимая переменная – функция. Знание способов задания функции формулой и графически, умение составлять таблицы значений функции. Умение строить и читать графики линейной функции, находить по графику значение одной переменной по значению другой, определять наименьшее и наибольшее значения функции, решать графически линейные уравнения и неравенства. Умение показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов *k* и *b*.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение осуществлять проектную деятельность: ставить цель, собирать и представлять информацию.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации. |
| **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными**  Основные понятия о системах двух линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: графический, подстановки и алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Изучение новой математической модели – системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Проведение аналогии между взаимным расположением двух прямых на координатной плоскости и графическим методом решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Составление алгоритма решения систем графическим методом.  Исследование систем уравнений на предмет числа решений с помощью функционально-графических представлений.  Поиск решения в проблемной ситуации в случаях неточности и недостаточности применения графического метода решения систем (точка пересечения неточна или слишком удалена). Работа в группе.  Составление алгоритма решения систем методом постановки и алгебраического сложения. Работа в паре.  Выполнение самоконтроля при решении систем. Поиск, обнаружение и устранение ошибок при решении систем.  Описание реальных ситуаций с помощью систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач в три этапа математического моделирования.  *Участие в мини проектной деятельности «Моделирование реальных ситуаций с помощью систем линейных уравнений».*  Отыскание информации на заданную тему в учебнике.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Понимание того, что такое система двух линейных уравнений с двумя переменными. Умение узнавать указанные системы, определять, является ли пара чисел решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Умение решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, использовать функционально-графические представления для исследования систем уравнений на предмет числа решений. Умение решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и алгебраического сложения. Умение решать текстовые задачи алгебраическим методом, составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решать полученную систему и интерпретировать результат.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение осознанно читать математический текст, находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение решать по образцу и алгоритму, проводить аналогии. Умение осуществлять проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение быстро включаться в деятельность взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации. |
| **Степень с натуральным показателем и ее свойства**  Понятие степени с натуральным показателем и ее свойства. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем. Степень с нулевым показателем. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Чтение и запись степени выражения, свойств степени на математическом языке.  Составление таблицы степеней.  Изучение по учебнику этапов теоретического исследования. Самостоятельное проведение исследования.  Доказательство свойств степени.  Конструирование предложений с помощью связок «если…, то…». Работа в паре.  Применение определения и свойств степени при решении простейших уравнений, моделирование реальных ситуаций, приводящих к простейшему степенному уравнению. *Мини проект.*  Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Знание определения степени с натуральным показателем и ее свойств, умение вычислять степень числа. Знание табличных значений степеней 2, 3, 5, 10. Понятие степени с нулевым показателем. Умение применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Умение конструировать математические предложения с помощью связок «если…, то…», воспроизводить несложные доказательства изученных теорем о свойствах степени с натуральным показателем. Умение решать простейшие уравнения, используя определение степени с неотрицательным целым показателем.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Первичное умение проводить доказательство утверждения. Умение выполнять действия по правилу и образцу. Умение осуществлять мини проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Одночлены. Арифметические операции над одночленами**  Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночленов в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Самостоятельное чтение учебника с целью поиска информации на заданную тему.  Выполнение алгебраических преобразований с одночленами, пошаговый контроль правильности выполнения алгоритма преобразования. Работа в паре.  Сравнение двух дробей по виду и выявление, которая из них является одночленом, а которая нет, обоснование вывода.  Составление алгоритма приведения одночлена к стандартному виду, сложения одночленов. Работа в паре.  Выполнение действий с одночленами.  Описание реальных ситуаций с помощью модели (уравнения) с подобными одночленами. Решение задач в три этапа математического моделирования. *Мини проект.*  Наблюдение и вывод, в каком случае один одночлен можно разделить на другой одночлен и как это сделать. Выполнение заданий, связанных с выявлением некорректных высказываний.  Самоконтроль выполнения действий и преобразований с одночленами, поиск и устранение ошибок.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Понимание, что такое одночлен. Умение записывать одночлены в стандартном виде, умение приводить одночлены к стандартному виду. Умение выполнять сложение и вычитание подобных одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в степень, деление одночлена на одночлен в корректных случаях.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить наблюдение, сравнивать, анализировать ситуацию, делать выводы. Умение работать по правилу и образцу. Умение осуществлять мини проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Многочлены. Арифметические операции над многочленами**  Понятие многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Извлечение информации из учебника, связанной с изучением нового материала.  Выполнение действий с многочленами по правилам. Работа в паре.  Описание реальных ситуаций с помощью математической модели, представляющей собой многочлены. Решение задач в три этапа математического моделирования. *Мини проект.*  Вывод формул сокращенного умножения. Чтение их и запись на математическом языке. Применение геометрической модели, иллюстрирующей вывод формул разности квадратов и квадрата суммы и разности.  Выполнение преобразований многочленов, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма. Поиск, обнаружение и устранение арифметических и алгебраических ошибок.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Понимание, что такое многочлен. Умение записывать многочлены в стандартном виде, умение выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен. Умение применять правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов. Умение применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений. Умение выполнять деление многочлена на одночлен, если такое деление корректно.  **УУД**  Умение ставить учебные цели и задачи, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку, преодолевать трудности, корректировать свои знания.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение работать по аналогии, образцу, алгоритму, формуле. Умение сравнивать, обобщать, делать выводы, проводить обоснованный вывод формул. Умение осуществлять мини проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Разложение многочленов на множители**  Понятие о разложении многочлена на множители и его необходимости. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения и комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Извлечение информации из учебника по заданной теме. Выделение существенного, главного.  Чтение и запись на математическом языке при выполнении разложения на множители.  Комментирование решений, разобранных в учебнике. Работа в паре.  Выполнение преобразования в виде разложения многочлена на множители по алгоритму и образцу. Решение уравнений, построение графиков уравнений, выполнение арифметических действий, связанных с разложением на множители, сокращение дробей. Пошаговый самоконтроль за выполнением указанных действий. Поиск и устранение ошибок.  Подведение итогов. Самооценка знаний. | Умение видеть способ, которым данный многочлен можно разложить на множители и выполнять это разложение. Умение применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители. Умение применять разложение многочлена на множители для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также как способ рациональных вычислений. Понимание, что такое тождество и тождественное преобразование выражений.  **УУД**  Умение ставить учебные цели и задачи, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку, преодолевать трудности, корректировать свои знания.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение работать по аналогии, образцу, алгоритму, формуле. Умение сравнивать, обобщать, делать выводы, проводить обоснованный вывод формул.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре. |
| **Функция**  Функция и ее график. Графическое решение уравнений. Функциональная символика. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Чтение учебника и извлечение информации по заданной теме.  Изучение новых функций , графических моделей этих функций, свойств.  Построение и чтение графиков, в том числе кусочных функций. Проведение простейших исследований.  *Участие в проектной деятельности «Описание реальных ситуаций с помощью кусочных функций».*  Применение графических моделей для решения уравнений, неравенств, систем неравенств. Проверка найденных корней.  Исследование взаимного расположения графика кусочной функции и прямой *y* = *a* на предмет числа общих точек при различных значениях *а*.  Подведение итогов. Самооценка знаний. | Понятие о функциях , умение вычислять значения этих функций, составлять таблицы значений функции, строить графики функций и описывать их свойства на основе графических представлений. Умение графически решать уравнения, системы уравнений и простейшие неравенства. Первоначальное умение строить график кусочной функции и проводить на основе графических представлений простейшие исследования. Понятие о функциональной символике, умение находить значение функции, используя функционально-символическую запись, осуществлять подстановку одного выражения в другое. Умение использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями. Умение строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  **УУД**  Умение ставить учебные цели и задачи, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку, преодолевать трудности, корректировать свои знания.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение работать по аналогии, образцу, алгоритму, формуле. Умение сравнивать, обобщать, делать выводы. Умение проводить графическое исследование, читать графики. Умение осуществлять мини проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Элементы описательной статистики**  Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Сбор, анализ, обобщение и представление статистической информации в виде таблиц и диаграмм. *Мини проект.* | Умение извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, приводить примеры числовых данных, находить среднее значение, объем, моду, размах.  **УУД**  Умение ставить цель и задачи, планировать деятельность, проводить самоанализ и самоконтроль деятельности.  Умение собирать, анализировать, обобщать и представлять информацию в виде таблиц и диаграмм.  Умение контактировать со всеми участниками учебного процесса. |
| **Итоговое повторение** | Постановка цели и задач на при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Самоконтроль. |  |

**Примерное тематическое планирование**

105 ч – 3 ч в неделю 35 недель, 140 ч – 4 ч в неделю 35 недель

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | 3 ч/н | 4 ч/н | № с/р |  |
|  | Глава 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ | **13** | **17** |  |  |
|  | Числовые и алгебраические выражения | 3 | 4 | С-1, 2 |  |
|  | Что такое математический язык | 1 | 2 | С-3 |  |
|  | Что такое математическая модель | 3 | 4 | С-4 |  |
|  | Линейное уравнение с одной переменной | 3 | 4 | С-5 |  |
|  | Координатная прямая | 2 | 2 | С-6 |  |
|  | *Контрольная работа № 1* | 1 | 1 |  |  |
|  | Глава 2. ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ | **12** | **18** |  |  |
|  | Координатная плоскость | 2 | 3 | С-7 |  |
|  | Линейное уравнение с двумя переменными | 3 | 4 | С-8 |  |
|  | Линейная функция | 3 | 5 | С-9,10 |  |
|  | Линейная функция | 2 | 3 | С-11 |  |
|  | Взаимное расположение графиков линейных функций | 1 | 2 |  |  |
|  | *Контрольная работа № 2* | 1 | 1 |  |  |
|  | Глава 3. СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ | **11** | **15** |  |  |
|  | Основные понятия | 2 | 3 | С-12 |  |
|  | Метод подстановки | 3 | 3 | С-13,14 |  |
|  | Метод алгебраического сложения | 2 | 3 | С-15,16 |  |
|  | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 3 | 5 | С-17 |  |
|  | *Контрольная работа № 3* | 1 | 1 |  |  |
|  | Глава 4. СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА | **9** | **11** |  |  |
|  | Что такое степень с натуральным показателем | 2 | 2 | С-18 |  |
|  | Таблица основных степеней | 1 | 2 | С-19 |  |
|  | Свойства степени с натуральным показателем | 3 | 3 | С-20 |  |
|  | Умножение и деление степеней с одинаковым показателем | 2 | 3 | С-21 |  |
|  | Степень с нулевым показателем | 1 | 1 | С-21 |  |
|  | Глава 5. ОДНОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ | **7** | **8** |  |  |
|  | Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена | 1 | 2 | С-22 |  |
|  | Сложение и вычитание одночленов | 2 | 2 | С-23 |  |
|  | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень | 2 | 2 | С-24 |  |
|  | Деление одночлена на одночлен | 1 | 2 | С-25 |  |
|  | *Контрольная работа № 4* | 1 | 1 |  |  |
|  | Глава 6. МНОГОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ | **14** | **18** |  |  |
|  | Основные понятия | 1 | 2 | С-26 |  |
|  | Сложение и вычитание многочленов | 2 | 2 | С-27 |  |
|  | Умножение многочлена на одночлен | 2 | 3 | С-28,29 |  |
|  | Умножение многочлена на многочлен | 3 | 3 | С-30 |  |
|  | Формулы сокращенного умножения | 4 | 6 | С-31 –33 |  |
|  | Деление многочлена на одночлен | 1 | 1 |  |  |
|  | *Контрольная работа № 5* | 1 | 1 |  |  |
|  | Глава 7. РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ | **17** | **23** |  |  |
|  | Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно | 1 | 2 |  |  |
|  | Вынесение общего множителя за скобки | 2 | 2 | С-34 |  |
|  | Способ группировки | 2 | 3 | С-35 |  |
|  | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения | 4 | 6 | С-36 –38 |  |
|  | Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов | 3 | 3 | С-39 |  |
|  | *Контрольная работа № 6* | 1 | 1 |  |  |
|  | Сокращение алгебраических дробей | 3 | 4 | С-40 |  |
|  | Тождества | 1 | 2 |  |  |
|  | Глава 8. ФУНКЦИЯ | **9** | **10** |  |  |
|  | Функция | 3 | 3 | С-41 |  |
|  | Графическое решение уравнений | 2 | 2 | С-42 |  |
|  | Что означает в математике запись | 3 | 4 | С-43 |  |
|  | *Контрольная работа № 7* | 1 | 1 |  |  |
|  | ЭЛЕМЕНТЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ (Приложение к задачнику) | **9** | **9** |  |  |
|  | Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения | 2 | 3 |  |  |
|  | Частота результата, таблица распределения частот. Процентные частоты | 2 | 3 |  |  |
|  | Группировка данных | 2 | 3 |  |  |
|  | ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ | **7** | **10** | С-44 |  |

**Содержание курса «Алгебра-8»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание курса | Характеристика видов деятельности | Планируемые результаты обучения |
| **Повторение курса алгебры 7 класса** |  | Актуализация знаний за курс алгебры 7 класса |
| **Алгебраические дроби**  Основные понятия об алгебраических дробях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о простейших рациональных уравнениях. Степень с отрицательным целым показателем. | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и коррекция знаний.  Чтение учебника с целью освоения новых знаний, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя.  Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму при нахождении допустимых значений алгебраической дроби, сокращении алгебраических дробей, приведении к наименьшему общему знаменателю, сложении, вычитании, умножении и делении дробей, возведении дроби в степен, преобразовании выражений, содержащих степень с отрицательным показателем, решении рациональных уравнений. Поиск и отбор корней рационального уравнения.  Моделирование реальных ситуаций с помощью рациональных уравнений.  Работа в паре и группе.  Подведение итогов. Самооценка знаний. | Представление о допустимых значениях алгебраической дроби и умение их находить. Знание основного свойства алгебраической дроби и умение применять его для преобразования дробей; умение выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать тождества. Понятие степени с целым показателем, умение вычислять значения степеней с отрицательным показателем, иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Первичные представления о рациональных уравнениях, методах их решения, отборе корней.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе. |
| **Функция . Свойства квадратного корня**  Рациональные, иррациональные числа, множество действительных чисел, стандартный вид числа. Квадратный корень из неотрицательного числа. Функция . Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации о множестве рациональных и иррациональных чисел как части множества действительных чисел, осмысление ее и применение в учебной деятельности. Изображение чисел на числовойпрямой, сравнение, выполнение арифметических и алгебраических действий на множестве действительных чисел. Запись рациональных чисел в виде обыкновенной и десятичной периодической дроби. Прикидка возможности представления обыкновенной дроби в виде конечной десятичной дроби. Работа по правилу и по образцу. Составление алгоритма.  Знакомство с методом доказательства от противного.  Изучение свойств функций , построение их графиков. Построение и чтение графиков кусочных функций. Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков рассматриваемых функций и прямой.  Проведение преобразований выражений, содержащих квадратный корень.  Работа в паре.  Поиск, обнаружение и устранение ошибок при выполнении вычислений, построении графиков и преобразовании выражений.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Систематизация знания о рациональных числах, понятия иррационального числа, множества действительных чисел. Умение находить приближения рациональных и иррациональных чисел, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Освоение понятие квадратного корня из неотрицательного числа, умение строить график функции , описывать ее свойства, использовать график для нахождения квадратных корней и оценки их приближенных значений, вычислять квадратные корни с помощью калькулятора. Умение исследовать и доказывать свойства квадратных корней, применять их для преобразования выражений.Освоение понятие модуля действительного числа, функции , умение строить ее график и описывать свойства, умение строить графики кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений, использовать функциональную символику, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы.Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень восприятия. Умение работать по правилу, алгоритму, образцу. Умение осуществлять прикидку и оценку результата действий, примерно определять положение точки на числовой прямой. Умение логически мыслить, рассуждать, доказывать утверждения.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации. |
| **Квадратичная функция. Функция**  Функции их свойства и графики. Параллельный перенос графика функции. Функция , ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка знаний.  Изучение графических моделей и свойств функций . Исследование зависимости графиков функций от значений коэффициентов. Проведение аналогии между аналитическим заданием квадратичной функции в виде и .  Наблюдение и исследование взаимного расположения графика функциии графиков функций , обобщение результатов наблюдения в виде правила.  Составление алгоритмов построение параболы, гиперболы, построения графика функции с учетом параллельного переноса, решения квадратного уравнения графическим методом.  *Участие в мини проектной деятельности «Гипербола и парабола как математические модели реальных ситуаций».*  Поиск решения в проблемной ситуации в случаях неточности и недостаточности применения графического метода решения квадратного уравнения (точки пересечения неточны или слишком удалены).  Работа в паре и группе.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Умение вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, строить графики, описывать свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функциина координатной плоскости. Умение использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение осознанно читать математический текст, находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень восприятия. Умение решать по образцу и алгоритму, проводить аналогии. Умение осуществлять проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение быстро включаться в деятельность, взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации. |
| **Квадратные уравнения**  Квадратные уравнения. Формулы корней квадратных уравнений. Рациональные уравнения. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.  Изучение материала учебника с целью освоения понятия квадратного уравнения, его коэффициентов, понятия дискриминанта. Исследование квадратных уравнений на предмет числа корней. Вывод формулы для вычисления корней квадратного уравнения. Применение формул для решения квадратных уравнений. Составление алгоритма решения квадратного уравнения.  Исследование соотношения между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами, изучение теоремы Виета (прямой и обратной). Применение теоремы Виета для составления квадратных уравнений, подбора корней приведенного квадратного уравнения, разложения квадратного трехчлена на множители.  Освоение методов решения алгебраических уравнений, сводящихся к квадратным.  Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных и рациональных уравнений.  *Участие в мини проектной деятельности «Квадратные уравнения как математические модели реальных ситуаций».*  Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок. | Освоение понятия квадратного уравнения, умение распознавать квадратные уравнения, проводить исследование на предмет количества корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам, умение применять формулы корней для решения квадратных уравнений. Умение решать рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, умение решать текстовые задачи алгебраическим методом: составлять математическую модель – квадратное либо рациональное уравнение, решать его и интерпретировать результат.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить анализ, исследование, делать выводы. Умение проводить доказательство утверждений. Умение выполнять действия по формуле, правилу, образцу. Умение моделировать с помощью уравнений реальные ситуации. Умение осуществлять мини проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Неравенства**  Свойства числовых неравенств. Исследование функций на монотонность. Линейные и квадратные неравенства. Приближенные значения действительных чисел. Стандартный вид числа. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.  Самостоятельное чтение учебника с целью поиска информации и изучения материала на заданную тему.  Иллюстрация свойств числовых неравенств на координатной прямой. Исследование функций на монотонность с помощью свойств числовых неравенств.  Применение правил при решении неравенств.  Исследование взаимосвязи решений квадратного неравенства и расположения параболы относительно прямой*Ох*. Установление взаимосвязи между коэффициентом*а* квадратного неравенства, знаком неравенства и наличием решений при отрицательном дискриминанте.  Исследование квадратного уравнения с параметром на число корней.  Поиск, обнаружение и устранение ошибок в решении линейных и квадратных неравенств.  *Участие в проектной деятельности «Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных неравенств» и «Где используются числа, записанные в стандартном виде?».*  Оценка и прикидка результата в приближенных вычислениях. | Знание свойств числовых неравенств, умение иллюстрировать их на координатной прямой, применять при исследовании функции на монотонность, доказательстве и решении неравенств. Умение распознавать линейные и квадратные неравенства, решать их, показывать решение неравенства в виде числового промежутка на числовой прямой. Умение находить приближенные значение числа с недостатком и с избытком, умение прикидывать и примерно оценивать результат. Умение представлять числа в стандартном виде и выполнять арифметические действия с числами, записанными в стандартном виде, использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в реальном мире, сравнивать числа, записанные в стандартном виде.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение проводить наблюдение, сравнение, анализ, исследование, обобщение. Умение работать по правилу и образцу.Умение выполнять прикидку, оценку размера объектов, длительности реальных процессов. Умение осуществлять мини проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**  Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.  Наблюдение, установление закономерности при переборе вариантов, построении дерева вариантов, вывод правила комбинаторного умножения.  *Мини проект «Комбинаторика вокруг нас».* | Ознакомление с основными методами решения простейших комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения. Умение применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.  **УУД**  Умение ставить цель и задачи, планировать деятельность, проводить самоанализ и самоконтроль деятельности.  Умение проводить организованный перебор вариантов, работать по правилу и образцу.  Умение контактировать со всеми участниками учебного процесса. |
| **Итоговое повторение** | Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний. Самоконтроль. |  |

**Примерное тематическое планирование**

102 ч – 3 ч в неделю 34 недели, 136 ч – 4 ч в неделю 34 недели

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | 3 ч/н | 4 ч/н | № с/р |
|  | ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7 класса | **3** | **6** |  |
|  | Глава 1. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ | **20** | **20** |  |
|  | Основные понятия | 1 | 2 | С-1 |
|  | Основное свойство алгебраической дроби | 2 | 4 | С-2 |
|  | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | 2 | 2 | С-3 |
|  | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 3 | 5 | С-4, 5 |
|  | *Контрольная работа № 1* | 1 | 1 |  |
|  | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень | 2 | 3 | С-6,7 |
|  | Преобразование рациональных выражений | 3 | 3 | С-8 |
|  | Первые представления о решении рациональных уравнений | 2 | 3 | С-9 |
|  | Степень с отрицательным целым показателем | 3 | 3 | С-10 |
|  | *Контрольная работа № 2* | 1 | 1 |  |
|  | Глава 2. ФУНКЦИЯ . СВОЙСТВА КВАДРАТНОГО КОРНЯ | **18** | **25** |  |
|  | Рациональные числа | 2 | 2 | С-11 |
|  | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа | 2 | 3 | С-12 |
|  | Иррациональные числа | 1 | 2 | С-13 |
|  | Множество действительных чисел | 1 | 2 | С-14 |
|  | Функция , ее свойства и график | 2 | 3 | С-15 |
|  | Свойства квадратных корней | 2 | 3 | С-16 |
|  | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | 4 | 5 | С-17 – 20 |
|  | *Контрольная работа № 3* | 1 | 1 |  |
|  | Модуль действительного числа | 3 | 4 | С-21, 22 |
|  | Глава 3. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ. ФУНКЦИЯ | **18** | **24** |  |
|  | Функция , ее свойства и график | 3 | 4 | С-23, 24 |
|  | Функция , ее свойства и график | 3 | 4 | С-25, 26 |
|  | *Контрольная работа № 4* | 1 | 1 |  |
|  | Как построить график функции, если известен график функции | 2 | 3 | С-27 |
|  | Как построить график функции , если известен график функции | 2 | 2 | С-28 |
|  | Как построить график функции , если известен график функции | 2 | 3 | С-29 |
|  | Функция , ее свойства и график | 3 | 4 | С-30, 31 |
|  | Графическое решение квадратных уравнений | 2 | 2 | С-32 |
|  | *Контрольная работа № 5* | 1 | 1 |  |
|  | Глава 4. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ | **19** | **20** |  |
|  | Основные понятия | 2 | 2 | С-33 |
|  | Формула корней квадратных уравнений | 3 | 3 | С-34 |
|  | Рациональные уравнения | 3 | 4 | С-35 |
|  | *Контрольная работа № 6* | 1 | 1 |  |
|  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 4 | 4 | С-36 |
|  | Еще одна формула корней квадратного уравнения | 2 | 2 | С-37 |
|  | Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители | 3 | 3 | С-38, 39 |
|  | *Контрольная работа № 7* | 1 | 1 |  |
|  | Глава 5. НЕРАВЕНСТВА | **15** | **19** |  |
|  | Свойства числовых неравенств | 3 | 4 | С-41 |
|  | Исследование функций на монотонность | 2 | 3 | С-42 |
|  | Решение линейных неравенств | 3 | 3 | С-43 |
|  | Решение квадратных неравенств | 3 | 4 | С-44, 45 |
|  | *Контрольная работа № 8* | 1 | 1 |  |
|  | Приближенные значения действительных чисел | 2 | 2 | С-46 |
|  | Стандартный вид числа | 1 | 2 | С-47 |
|  | ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ | **6** | **10** |  |
|  | (Приложение к задачнику)  Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов. Дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения | 6 | 10 |  |
|  | ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ | **6** | **16** | С-48 |

**Содержание курса «Алгебра-9»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание курса | Характеристика видов деятельности | Планируемые результаты обучения |
| **Повторение курса алгебры 8 класса** |  | Актуализация знаний за курс алгебры 8 класса |
| **Неравенства и системы неравенств**  Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Системы неравенств. | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и коррекция знаний.  Чтение учебника с целью освоения новых знаний, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя.  Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму при решении неравенств и систем неравенств. Исследование знаков неравенства на числовых промежутках, отбор результатов решения.  Поиск, обнаружение и исправление ошибок.  Подведение итогов. Самооценка знаний. | Умение распознавать виды неравенств: линейное, квадратное, рациональное, и выбирать способ решения. Освоение различных методов решения неравенств и систем неравенств. Умение строить геометрическую модель решения неравенства и систем неравенств. Умение интерпретировать результат.  Освоение понятий множество, элемент множества, пустое множество, подмножество, объединение и пересечение множеств. Умение показывать объединение и пересечение множеств с помощью кругов Эйлера, на числовой прямой и координатной плоскости.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку. Умение находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение работать по правилу, алгоритму, по аналогии. Умение анализировать свои действия, прогнозировать и оценивать результат. Умение взаимодействовать с товарищами по классу, работать в паре и группе. |
| **Системы уравнений**  Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности. Системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль.  Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации о методах решения систем уравнений.  Интеграция знаний по алгебре и геометрии при изучении и применении в решении задач тем расстояние между двумя точками в координатной плоскости, уравнение окружности и уравнение прямой.  Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков уравнений прямой, параболы, гиперболы и др. с окружностью.  Моделирование реальных ситуаций в виде систем уравнений. Освоение нового вида задач на производительность.  *Участие в проектной деятельности «Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций», «Жизнь вокруг нас: задачи на производительность».*  Работа в паре, группе.  Поиск, обнаружение и устранение ошибок при выполнении вычислений, построении графиков и преобразовании выражений, решении уравнений, входящих в систему. Оценка достоверности и интерпретация результата решения.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Знание уравнений окружности, прямой, параболы, гиперболы, уравнений с модулем.  Умение применять в решении систем уравнений графические и аналитические методы. Умение выполнять преобразование уравнений, входящих в систему, вводить новую переменную, интерпретировать и оценивать результат.  Умение применять системы уравнений в решении задач. Освоение приемов решения задач на производительность труда.  Умение проводить анализ и графическое исследование решения систем уравнений, в том числе с уравнением окружности, делать выводы и интерпретировать результат исследования.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий уровень восприятия. Умение работать по правилу, алгоритму, образцу. Умение осуществлять прикидку и оценку результата с точки зрения его достоверности. Умение логически мыслить, рассуждать, доказывать утверждения.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации. |
| **Числовые функции**  Функция. Независимая и зависимая переменные. Определение числовой функции. Область определения и область значений функции. Естественная область определения функции. Способы задания функции. Свойства функций. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Функции, их свойства и графики. Функции, их свойства и графики. Функция , ее свойства и график. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка знаний.  Описание свойств функций . Исследование функций.  Задание функций разными способами и построение графиков.  Изучение новых свойств функций: четность и нечетность. Исследование функций на четность и нечетность согласно алгоритму.  Изучение свойств функций , , , построение их графиков. Применение графиков функций к решению уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.  *Участие в проектной деятельности «Описание реальных процессов с помощью графиков функций, »*.  Поиск решения в проблемной ситуации: неточность и недостаточность применения графического метода решения уравнения, – по аналогии с решением проблемы . Знакомство с новой математической моделью.  Работа в паре и группе.  Подведение итогов: что нового узнали, чему научились. Самооценка знаний. | Умение вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функции, распознавать виды изучаемых функций, способы их задания, строить графики, описывать свойства функций, осуществлять параллельный перенос графика функциина координатной плоскости. Умение использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями; использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств. Умение находить решение в проблемной ситуации.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение осознанно читать математический текст, находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение на наглядно-интуитивном уровне проводить наблюдение, исследование, анализ, делать выводы. Умение переводить информацию с наглядно-интуитивного уровня на рабочий и далее на формальный уровень восприятия. Умение решать по образцу и алгоритму, проводить аналогии. Умение осуществлять проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение быстро включаться в деятельность, взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации. |
| **Прогрессии**  Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.  Геометрическая прогрессия. . Формула *n*-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты. | Постановка цели и задач на уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.  Изучение материала учебника с целью освоения понятиями:последовательность, задание последовательности, график последовательности, формула *n*-го члена. Освоение понятий арифметическая и геометрическая прогрессии, вывод формул *n*-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств. Исследование последовательностей, в том числе арифметической и геометрической прогрессий. Выполнение упражнений на применение формул *n*-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств.  Моделирование банковских расчетов с помощью прогрессий. Работа в группе.  *Участие в проекте «Прогрессии как математические модели реальных ситуаций».*  Осуществление самоконтроля решения, обнаружение, поиск и устранение ошибок. | Ознакомление с новой математической моделью – числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии, способами задания последовательностей, формулами*n*-го члена, графикамичисловых последовательностей. Знание формул *n*-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств. Освоение новой терминологии, новых символов и обозначений. Умение распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии, находить неизвестный компонент формулы *n*-го члена, формулы суммы конечной арифметической или геометрической прогрессии, применять характеристическое свойство прогрессии. Знание формулы сложных процентов. Умение производить несложные расчеты процентов банковских операций. Умение моделировать реальные ситуации с помощью последовательностей.  **УУД**  Умение ставить цели, планировать свою деятельность, прогнозировать результат, осуществлять самоконтроль и самооценку.  Умение читать математический текст и находить информацию в учебнике по заданной теме. Умение читать утверждения, записанные на математическом языке в знаково-символьной форме. Умение наблюдать, находить закономерности, выдвигать гипотезы, проводить обоснование. Умение переходить от наглядно-интуитивного уровня восприятия к рабочему и далее формальному уровню. Умение проводить анализ, исследование, делать обоснованные выводы. Умение выполнять действия по формуле, правилу, образцу. Умение моделировать реальные ситуации. Умение осуществлять мини проектную деятельность.  Умение вести диалог, умение слушать, аргументировано высказывать свои суждения. Умение взаимодействовать с товарищами по классу в деловой ситуации, работать в паре и группе. |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**  Комбинаторные задачи.Правило умножения. Факториал. Перестановки.  Статистика – дизайн информации.Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения.  Вероятность. Событие. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Экспериментальные данные и вероятности событий. Статистическая устойчивость и статистическая вероятность. | Постановка цели и задач на каждом уроке. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились. Самоконтроль и самооценка достижений.  Наблюдение, установление закономерности при переборе вариантов, построении дерева вариантов, вывод правила комбинаторного умножения.  Участие в проведении эксперимента. Сбор, обработка и представление информации.  Ознакомление с новой математической моделью – классической вероятностной схемой и применение формулы для подсчета вероятности. Математическое моделирование простейших вероятностных ситуаций.  *Мини проект «Игры и вероятности событий».* | Умение применять основные методы решения комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения. Умение применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.  Освоение понятия факториал, умение применять определение факториала в решении комбинаторных задач.  Ознакомление с новой математической моделью – классической вероятностной схемой и формулой для подсчета вероятности.  Знание основных видов случайных событий: достоверные, невозможные, несовместные события, события, противоположные данным; сумма двух случайных событий. Умение проводить доказательство формул и теорем.  Знание числовых характеристик информации, полученной в результате эксперимента. Умение проводить эксперимент. Умение использовать методы статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента. Умение группировать данные, проводить обработку данных, представлять информацию в виде таблиц, диаграмм, гистограмм, графиков.  **УУД**  Умение ставить цель и задачи, планировать деятельность, проводить самоанализ и самоконтроль деятельности.  Умение проводить эксперимент, добывать, обрабатывать и представлять информацию, работать по правилу и образцу.  Умение контактировать со всеми участниками учебного процесса. |
| **Итоговое повторение**  Числовые выражения. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Задачи на составление уравнений или систем уравнений. Арифметическая и геометрическая прогрессии. | Постановка цели и задач при повторении материала. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога, коррекция знаний.  Подготовка к итоговой аттестации по математике. Самоконтроль. |  |

**Примерное тематическое планирование**

102 ч – 3 ч в неделю 34 недели, 136 ч – 4 ч в неделю 34 недели

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | 5 ч/н | 4 ч/н | № с/р |
|  | ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 8 класса | **3** | **4** |  |
|  | Глава 1. НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.  СИСТЕМЫ И СОВОКУПНОСТИ НЕРАВЕНСТВ | **16** | **22** |  |
|  | Линейные и квадратные неравенства | 3 | 3 | С-1 |
|  | Рациональные неравенства | 5 | 5 | С-2, 3 |
|  | Множества и операции над ними | 3 | 4 | С-4 |
|  | Системы рациональных неравенств | 4 | 5 | С-5, 6 |
|  | *Контрольная работа № 1* | 1 | 1 |  |
|  | Глава 2. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ | **15** | **21** |  |
|  | Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными | 4 | 6 | С-7 |
|  | Методы решения систем уравнений | 5 | 6 | С-8, 9 |
|  | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | 5 | 8 | С-10 |
|  | *Контрольная работа № 2* | 1 | 1 |  |
|  | Глава 3. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ | **25** | **29** |  |
|  | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции | 4 | 5 | С-11 |
|  | Способы задания функции | 2 | 3 | С-12 |
|  | Свойства функций | 4 | 5 | С-13 |
|  | Четные и нечетные функции | 3 | 3 | С-14 |
|  | *Контрольная работа № 3* | 1 | 1 |  |
|  | Функции , их свойства и графики | 4 | 4 | С-15, 16 |
|  | Функции , их свойства и графики | 3 | 4 | С-17 |
|  | Функция , ее свойства и график | 3 | 3 | С-18 - 20 |
|  | *Контрольная работа № 4* | 1 | 1 |  |
|  | Глава 4. ПРОГРЕССИИ | **16** | **18** |  |
|  | Числовые последовательности | 4 | 6 | С-21 |
|  | Арифметическая прогрессия | 5 | 5 | С-22 – 24 |
|  | Геометрическая прогрессия | 6 | 6 | С-25, 26 |
|  | *Контрольная работа № 5* | 1 | 1 |  |
|  | Глава 5. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | **12** | **18** |  |
|  | Комбинаторные задачи | 3 | 5 | С-27, 28 |
|  | Статистика – дизайн информации | 3 | 5 | С-29, 30 |
|  | Простейшие вероятностные задачи | 3 | 5 | С-31, 32 |
|  | Экспериментальные данные и вероятности событий | 2 | 4 | С-33 |
|  | *Контрольная работа № 8* | 1 | 1 |  |
|  | ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 9 класса | **15** | **21** | С-34 |