

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ БРЮХОВЕЦКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 16 ИМЕНИ В.В. САЛЫНИКОВА  
П. ЛЕБЯЖИЙ ОСТРОВ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БРЮХОВЕЦКИЙ РАЙОН

УТВЕРЖДЕНО  
Решением педагогического совета  
от 10 августа 2019 года протокол № 1  
Председатель педсовета  
А.А. Махновский



по алгебре

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов: 374

Учитель Сахановская Нина Михайловна

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО и на основе рабочей программы для УМК Ю.М. Макарычева и др. /Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю. Н. Макарычева и других. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Н.Г. Миндюк.- М: Просвещение, 2018



## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ

### Планируемые результаты по основным содержательным линиям (на базовом и повышенном уровнях)

#### **Рациональные числа**

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

#### **Действительные числа**

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

#### **Измерения, приближения, оценка**

Выпускник научится:

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- 2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

#### **Алгебраические выражения**



Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### Уравнения

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- 4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### Неравенства

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- 4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### Основные понятия. Числовые функции.

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические



обозначения);

- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### **Числовые последовательности**

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### **Описательная статистика**

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

### **Случайные события и вероятность**

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

### **Комбинаторика**

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.*



В соответствии с ФГОС ООО программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования (по группам):

**личностные:**

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев.
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; проводить логическое рассуждение, строить умозаключение и делать выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);



- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовой понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;

3) умение выполнять алгебраические преобразования целых выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами, в частности формулами сокращённого умножения, и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные уравнения и их системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики линейных функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики



(словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовой понятийным аппаратом: иметь представление о действительном числе и о квадратном корне, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;

3) умение выполнять алгебраические преобразования дробных рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций (линейной, обратной пропорциональности), описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайного события;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовой понятийным аппаратом: иметь представление о действительном числе и о квадратном корне, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;

3) умение выполнять алгебраические преобразования целых и дробно-рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы, дробно-рациональные уравнения; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;



6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций (линейной, обратной пропорциональности, квадратичной), описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умения решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### Описание места учебного предмета «Алгебра» в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план МБОУ ООШ № 16 им. В.В.Сальникова на изучение алгебры в 8 и 9 классах основной школы отводит 4 часа в неделю, в 7 классе - 3 часа в неделю, всего 374 часа.

7 класс – 102 ч

8 класс – 136 ч

9 класс – 136 ч

В том числе:

контрольных работ - 10 в 7 классе

контрольных работ - 10 в 8 классе

контрольных работ - 8 в 9 классе.

### Содержание

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общекультурного и общеинтеллектуального развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии.

### Арифметика (2 ч)

#### 7, 8 кл. (2ч)

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

7-9 кл. (при изучении различных тем)



**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## **Алгебра (272ч)**

### **Алгебраические выражения (127 ч)**

7 кл. (59 ч)

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена.

8 кл. (68 ч)

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

### **Уравнения (99ч)**

7 кл. (25 ч)

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых.

8 кл. (37 ч)

Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

9 кл. (37 ч)

Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

### **Неравенства (46 ч)**



8 кл. (24 ч)

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной.

9 кл. (22 ч)

Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Неравенства с двумя переменными.

**Функции (70 ч)**

**Основные понятия (13 ч)**

7 кл. (6ч)

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции.

9 кл. (7 ч)

Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции (38 ч)**

7 кл. (7 ч)

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства.

9 кл. (31ч)

Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

**Числовые последовательности (19 ч)**

9 кл. (19 ч)

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**Вероятность и статистика (29 ч)**

**Описательная статистика (9 ч)**

7 кл. (5 ч)

Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

8 кл. (4 ч)

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность (8 ч)**

9 кл. (8 ч)

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика 12 ч)**



9 кл. (12 ч)

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

### Логика и множества (1 ч)

7 кл. (1 ч)

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

### Математика в историческом развитии

(рассматривается во всех классах при изучении соответствующих тем)

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров

### Повторение (35 ч)

7 кл. 6 ч

8 кл. 14 ч

9 кл. 29 ч



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)

| Раздел         | Основное содержание по темам             | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне универсальных учебных действий)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7 класс</b> |                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | <b>1.Выражения, тождества, уравнения</b> | <b>22</b>    | <p>Находить значения числовых выражений. Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении.</p> <p>Распознавать линейные уравнения.</p> <p>Решать линейные уравнения.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и</p> |



|                                                                                                   |                                   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгебра<br>Алгебраические выражения. (10 ч)<br>Уравнения (7 ч)<br>Вероятность и статистика. (5 ч) | 1.1.Выражения                     | 5         | наименьшие данные, сравнивать величины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                   | 1.2.Преобразование выражений      | 4         | Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                   | Контрольная работа №1             | 1         | Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. Д.), находить среднее арифметическое, размах числовых наборов.                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                   | 1.3.Уравнения с одной переменной  | 7         | Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                   | 1.4.Статистические характеристики | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Контрольная работа №2                                                                             |                                   | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2.Функции</b>                                                                                  |                                   | <b>11</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Функции. Основные понятия (5 ч)<br>Числовые функции (6ч)                                          | 2.1. Функции и их графики         | 5         | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                   | 2.2.Линейная функция              | 5         | Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления.                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                   | Контрольная работа №3             | 1         | Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. |
| <b>3.Степень с натуральным показателем</b>                                                        |                                   | <b>11</b> | <b>Описывать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами.<br><b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными                                                                                                                                         |



|                                          |                                          |    |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгебра. Алгебраические выражения (11 ч) | 3.1. Степень и ее свойства               | 5  | числами, <b>вычислять</b> значения степеней с целым показателем.                                                                                                                                                      |
|                                          | 3.2. Одночлены                           | 5  | <b>Формулировать</b> определение квадратного корня из числа.                                                                                                                                                          |
|                                          | Контрольная работа №4                    | 1  | <b>Использовать</b> график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. <b>Вычислять</b> точные и приближенные значения корней, * используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. |
|                                          |                                          |    | <b>Формулировать</b> определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.                                                                                 |
| Алгебра. Алгебраические выражения (17 ч) | 4. Многочлены                            | 17 | <b>Формулировать, записывать</b> в символической форме и <b>обосновывать</b> свойства степени с натуральным показателем; <b>применять</b> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.                 |
|                                          | 4.1. Сумма и разность многочленов        | 3  | <b>Выполнять</b> действия с многочленами.                                                                                                                                                                             |
|                                          | 4.2. Произведение одночлена и многочлена | 6  | <b>Выполнять</b> разложение многочленов на множители.                                                                                                                                                                 |
|                                          | Контрольная работа №5                    | 1  | <b>Распознавать</b> квадратный трехчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.                                        |
|                                          | 4.3. Произведение многочленов            | 6  | <b>Применять</b> различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.                                                                                                                                          |
|                                          | Контрольная работа №6                    | 1  |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                          | 5. Формулы сокращенного умножения        | 19 | <b>Выполнять</b> действия с многочленами.                                                                                                                                                                             |



|                                          |                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгебра. Алгебраические выражения (19 ч) | 5.1. Квадрат суммы и квадрат разности           | 5  | <b>Выводить</b> формулы сокращенного умножения, <b>применять</b> их в преобразованиях выражений и вычислениях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                          | 5.2. Разность квадратов. Сумма и разность кубов | 6  | <b>Выполнять</b> разложение многочленов на множители.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                          | Контрольная работа №7                           | 1  | <b>Распознавать</b> квадратный трехчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                          | 5.3. Преобразование целых выражений             | 6  | <b>Применять</b> различные формы самоконтроля при выполнении преобразований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                          | Контрольная работа 8                            | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                          | 6. Системы линейных уравнений                   | 16 | <p><b>Определять</b>, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; <b>приводить</b> примеры решения уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Решать</b> задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; <b>находить</b> целые решения путем перебора.</p> <p><b>Решать</b> системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; <b>решать</b> составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p> <p><b>Строить</b> графики уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Конструировать</b> эквивалентные речевые высказывания с</p> |



|                              |                                                          |          |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгебра.<br>Уравнения (16 ч) | 6.1. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы | 5        | использованием алгебраического и геометрического языков.<br><b>Решать и исследовать</b> уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений |
|                              | 6.2. Решение систем линейных уравнений                   | 10       |                                                                                                                                                                                   |
|                              | Контрольная работа №9                                    | 1        |                                                                                                                                                                                   |
|                              | <b>7. Повторение</b>                                     | <b>6</b> |                                                                                                                                                                                   |
|                              | Итоговый зачет                                           | 1        |                                                                                                                                                                                   |
|                              | Итоговая контрольная работа                              | 2        |                                                                                                                                                                                   |

### 8 класс

|                                                |                                                 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгебра.<br>Алгебраические выражения<br>(30 ч) | <b>1. Рациональные дроби</b>                    | <b>30</b> | Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y=k/x$ , где $k \neq 0$ , и уметь строить ее график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от $k$ |
|                                                | 1.1. Рациональные дроби и их свойства           | 5         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                | 1.2. Сумма и разность дробей                    | 8         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                | Контрольная работа №1                           | 1         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                | 1.3. Произведение и частное дробей              | 15        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Арифметика.<br>Действительные числа (3 ч)      | Контрольная работа №2                           | 1         | Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$ . Выносить множитель за                                                                                                         |
|                                                | <b>2. Квадратные корни</b>                      | <b>25</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                | 2.1. Действительные числа                       | 3         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                | 2.2. Арифметический квадратный корень           | 6         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                | 2.3. Свойства арифметического квадратного корня | 4         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Алгебра.<br>Алгебраические выражения<br>(22 ч) | Контрольная работа №3                           | 1         | $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$ . Выносить множитель за                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                | 2.4. Применение свойств                         | 10        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|                                              |                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>арифметического<br/>квадратного корня</p> <p>Контрольная работа №4</p>                                                                                                                     | 1                                               | <p>знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции <math>y=\sqrt{x}</math> и иллюстрировать на графике ее свойства</p>                                                                                                                                                                                                                  |
| Алгебра.<br>Уравнения<br>(30 ч)              | <p><b>3. Квадратные уравнения</b></p> <p>3.1. Квадратное уравнение и его корни</p> <p>Контрольная работа №5</p> <p>3.2. Дробные рациональные уравнения</p> <p>Контрольная работа №6</p>       | <p>30</p> <p>16</p> <p>1</p> <p>12</p> <p>1</p> | <p>Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения</p> |
| Алгебра. Неравенства (24 ч)                  | <p><b>4. Неравенства</b></p> <p>4.1. Числовые неравенства и их свойства</p> <p>Контрольная работа №7</p> <p>4.2. Неравенства с одной переменной и их системы</p> <p>Контрольная работа №8</p> | <p>24</p> <p>9</p> <p>1</p> <p>13</p> <p>1</p>  | <p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств</p>                                                                                                |
| Алгебра<br>Алгебраические<br>выражения (9 ч) | <p><b>Степень с целым показателем. Элементы статистики.</b></p> <p>5.1. Степень с целым показателем и ее свойства</p> <p>Контрольная работа №9</p>                                            | <p>13</p> <p>8</p> <p>1</p>                     | <p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                                                         |                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вероятность и статистика. Описательная статистика (4 ч) | 5.2. Элементы статистики.                  | 2  | стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, |
|                                                         | 5.3. Множества. Операция над множествами   | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                         | 5.4. Комбинаторные задачи                  | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                         |                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6. Повторение                                           |                                            | 14 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Итоговый зачет                                          |                                            | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Итоговая контрольная работа                             |                                            | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>9 класс</b>                                          |                                            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Функции. Основные понятия (7ч). Числовые функции (22 ч) | 1. Квадратичная функция                    | 29 | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                         | 1.1. Функции и их свойства                 | 7  | Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                         | 1.2. Квадратный трехчлен                   | 5  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                         | Контрольная работа №1                      | 1  | Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функции $y=ax^2$ , $y=ax^2 + n$ , $y=a(x-m)^2$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                         | 1.3. Квадратичная функция и ее график      | 11 | Строить график функции $y=ax^2+bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы. использовать компьютер для исследования положения графиков координатной плоскости                                                                                                                                                                                            |
|                                                         | 1.4. Степенная функция. Корень n-й степени | 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                         | Контрольная работа №2                      | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. Уравнения и неравенства с одной переменной           |                                            | 20 | Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                |                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгебра. Уравнения. (12ч)<br>Неравенства (8 ч) | 2.1. Уравнения с одной переменной                 | 12 | разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.<br>Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств                                                                                                                                                                                     |
|                                                | 2.2. Неравенства с одной переменной               | 7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                | Контрольная работа №3                             | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                | 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными    | 24 | Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.<br>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.<br>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными, решать составленную систему, интерпретировать результат |
| Алгебра. Уравнения (16 ч)<br>Неравенства (8 ч) | 3.1. Уравнения с двумя переменными и их системы   | 16 | Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.<br>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными, решать составленную систему, интерпретировать результат                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                | 3.2. Неравенства с двумя переменными и их системы | 7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                | Контрольная работа №4                             | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                | 4. Арифметическая и геометрическая прогрессия     | 17 | Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



|                                             |                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Функции. Числовые последовательности (17 ч) | 4.1. Арифметическая прогрессия                  | 8  | го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессии, суммы $n$ первых членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий                                                  |
|                                             | Контрольная работа №5                           | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                             | 4.2. Геометрическая прогрессия                  | 7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                             | Контрольная работа №6                           | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Вероятность (6 ч)<br>Комбинаторика (11 ч)   | 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 17 | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. |
|                                             | 5.1. Элементы комбинаторики                     | 11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                             | 5.2. Начальные сведения из теории вероятностей  | 5  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                             | Контрольная работа №7                           | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                             | 6. Повторение                                   | 29 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                             | Итоговая контрольная работа                     | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей МБОУ ООШ №16 им. В.В. Сальникова от «29» августа 2019 года №1  
Руководитель МО  
Е.И. Вязикова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

О.А. Король

« » августа 2019 года