

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Степанянская основная общеобразовательная школа»

«Согласовано»  
Заместитель директора  
школы по УВР  
И.В.И. В.И. Шевцова  
«02» 09 2017 г.

«Утверждено»  
Приказом директора  
МОУ «Степанянская ООШ»  
от «02» 09 2017 г.

Приказ № 166

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета  
**«Алгебра»**  
**5-9 класс**

Составитель: Шевцова В.И.  
учитель математики

Рассмотрено на заседании МО  
протокол № 1 от  
«30» августа 2017 г.

п. Севастьяново

## 1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по предмету «Алгебра» для 7-9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО).

Рабочая программа по алгебре разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897,
- образовательная программа муниципального образовательного учреждения «Степанянская основная общеобразовательная школа», утверждённая приказом директора от 05.09.2015 № 153
- учебный план МОУ «Степанянская ООШ»
- календарный учебный график МОУ «Степанянская ООШ»
- примерная программа основного общего образования по алгебре;

Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект: «Алгебра. 7 класс», «Алгебра. 8 класс», «Алгебра. 9 класс» авторов Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюка, К.И. Нешкова. Программа рассчитана на 3 часа в неделю, всего 102 часа в год (34 недели) в 7 классе, на 3 часа в неделю, всего 102 часа в год (34 недели) в 8 классе, на 3 часа в неделю, всего 102 часа в год (34 недели) в 9 классе и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

Программа по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Курс алгебры 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7-9 классах, алгебры и математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7 - 9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

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

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

## 2. Общая характеристика курса алгебры в 7-9 классе:

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра** Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

## 3. Описание места курса в учебном плане

Учебный предмет «Алгебра» входит в предметную область «Математика и информатика» учебного плана МОУ «Степанянская ООШ». Учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7-9 классах основной школы отводит 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения. Таким образом в 7 классе 102 ч. в год (34 учебных

недели); в 8 классе – 102 ч. в год. (34 учебных недели), в 9 классе 3 ч. в неделю всего 102 ч. (34 учебных недели).

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты**

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного образования.

##### **Личностные результаты:**

1. Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию 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 учётом 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 её развития, о её 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 результаты:**

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 действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и 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 общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. сформированность 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 решение 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 результаты**

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 базовым 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, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования 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, 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 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..

## 5. Содержание учебного курса

### АРИФМЕТИКА

**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  $\sqrt{2}$  и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

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

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**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

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

Степень с натуральными показателями и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение

многочлена множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена 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.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теория Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Системы уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гиперболы, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## ФУНКЦИИ

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, их свойства и графики. 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.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентным способом и формулой  $n$ -го члена Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -ого члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессии точками координатной плоскости.

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА,

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические



характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, размах, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** 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.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов, комбинаторное правило умножения. Перестановка и факториал.

## ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**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

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 и Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

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.

### 6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

#### Алгебра. 7 класс

| № п/п | Название раздела, темы урока                     | Кол-во часов | Виды деятельности  |
|-------|--|--------------|--|
|       | <b>ГЛАВА I. Выражения, тождества, уравнения.</b> | <b>22</b>    | осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них |

|    |  |           |  |
|----|--|-----------|--|
| 2  | Выражения  | 5         | переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений.  |
| 3  | Преобразование выражений.  | 4         | <b>Извлекать</b> информацию из таблиц и диаграмм, <b>выполнять</b> вычисления по табличным данным. <b>Определять</b> по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, <b>сравнивать</b> величины. <b>Представлять</b> информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.  |
|    | Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений»                     | 1         |  |
| 4  | Уравнения с одной переменной.  | 7         | <b>Приводить</b> примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), <b>находить</b> среднее арифметическое, размах числовых наборов.   |
| 5  | Статистические характеристики  | 4         | <b>Приводить</b> содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон).   |
|    | Контрольная работа №2 по теме «Решение уравнений»                            | 1         |  |
|    | <b>ГЛАВА II. Функции</b>   | <b>11</b> | правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы  |
| 6  | Функции и их графики.  | 5         |  |
| 7  | Линейная функция. Контрольная работа №3 по теме «Функции»                    | 5<br>1    |  |
|    | <b>ГЛАВА III. Степень с натуральным показателем</b>                          | <b>11</b> | <b>Описывать</b> множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. <b>Сравнивать</b> и <b>упорядочивать</b> рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, <b>вычислять</b> значения степеней с целым показателем. <b>Формулировать</b> определение квадратного корня из числа. <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. |
| 8  | Степень и ее свойства..  | 5         |  |
| 9  | Одночлен. Контрольная работа №4 по теме «Степань с натуральным показателем»» | 5<br>1    |  |
|    | <b>ГЛАВА IV. Многочлены</b>  | <b>17</b> | <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. <b>Выполнять</b> действия с многочленами. <b>Выполнять</b> разложение многочленов на множители. <b>Распознавать</b> квадратный трехчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде   |
| 10 | Сумма и разность многочленов.  | 3         |  |
| 11 | Произведение одночлена и многочлена.   | 6         |  |
|    | Контрольная  | 1         |  |

|    |  |           |   |
|----|--|-----------|---|
|    | работа № 5 по теме «Многочлены»  |           | произведения линейных множителей.<br><b>Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.</b>   |
| 12 | Произведение многочленов.<br>Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»                         | 6<br>1    |   |
|    | <b>ГЛАВА V.<br/>Формулы сокращенного умножения</b>   | <b>19</b> |   |
| 13 | Квадрат суммы и квадрат разности.  | 5         | <b>Выполнять</b> действия с многочленами.<br><b>Выводить</b> формулы сокращенного умножения, <b>применять</b> их в преобразованиях выражений и вычислениях.<br><b>Выполнять</b> разложение многочленов на множители.<br><b>Распознавать</b> квадратный трехчлен, <b>выяснять</b> возможность разложения на множители, <b>представлять</b> квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.<br><b>Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований</b>   |
| 14 | Разность квадратов, разность и сумма кубов.<br>Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения» | 6<br>1    |   |
| 15 | Преобразование целых выражений.<br>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»              | 6<br>1    |   |
|    | <b>ГЛАВА VI.<br/>Системы линейных уравнений</b>  | <b>16</b> | <b>Определять</b> , является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; <b>приводить</b> примеры решения уравнений с двумя переменными.<br><b>Решать</b> задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; <b>находить</b> целые решения путем перебора.<br><b>Решать</b> системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.<br><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.<br>Строить графики уравнений с двумя переменными.<br>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.<br>Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений |
| 16 | Линейные уравнения с двумя переменными и их системы.   | 5         |   |
| 17 | Решение систем линейных уравнений.<br>Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»               | 10<br>1   |   |

|    |                            |            |  |
|----|----------------------------|------------|--|
| 18 | <b>Итоговое повторение</b> | <b>6</b>   | <b>Знать</b> материал, изученный в курсе математики за 7 класс<br><b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.<br><b>Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</b> |
|    | <b>итого</b>               | <b>102</b> |  |

### Алгебра. 8 класс

| № п/п.                                    | Название раздела, темы урока   | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)   |
|---|--|--------------|---|
| <b>Глава 1<br/>Рациональные выражения</b> |  | <b>23</b>    |   |
| 1   | Рациональные дроби и их свойства   | 5            | <i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.  |
| 2   | Сумма и разность дробей<br>Контрольная работа № 1 по теме «Сумма и разность дробей»              | 6<br>1       | <i>Формулировать:</i><br><i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;<br><i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции;<br><i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень;<br><i>условие равенства дроби нулю.</i><br><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.<br><i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.<br><i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.<br><i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.<br><i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.<br><i>Записывать</i> числа в стандартном виде.<br><i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции |
| 3   | Произведение и частное дробей.<br>Контрольная работа № 2 по теме «Произведение и частное дробей» | 10<br>1      |   |

|   |  |           |   |  |
|---|--|-----------|---|--|
| <b>Глава 2 Квадратные корни. Действительные числа</b> |  | <b>19</b> |   |  |
| 4.  | Действительные числа   | 2         | <p><i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i><br/> <i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;<br/> <i>свойства:</i> функции <math>y = x^2</math>, арифметического квадратного корня, функции .</p> <p>Доказывать свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> графики функций <math>y = x^2</math> и.</p> <p><i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p><i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p> |  |
| 5.  | Арифметический квадратный корень.  | 5         |   |  |
| 6.  | Свойства арифметического квадратного корня. Контрольная работа №3 по теме «арифметический квадратный корень»                               | 3<br>1    |   |  |
| 7.  | Применение свойств арифметического квадратного корня. Контрольная работа №4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня» | 7<br>1    |   |  |
| <b>Глава 3 Квадратные уравнения</b>                   |  | <b>21</b> |   |  |
| 8   | Квадратное уравнение и его корни. Контрольная работа № 5 по теме «Квадратное уравнение»  | 10<br>1   |   | <p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><i>Формулировать:</i><br/> <i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;</p> |
| 9   | Дробные рациональные уравнения. Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные  | 9<br>1    |   |  |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
|   | уравнения»  |           | <p><i>свойства</i> квадратного трёхчлена;<br/> <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.<br/> <i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.<br/> <i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.<br/> <i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.<br/> <i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p> |
| <b>Глава 4. Неравенства</b>                                       |   | 20        | <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>  |
| 10  | Числовые неравенства и их свойства.<br>Контрольная работа № 7 по теме «Числовые неравенства»              | 8<br>1    |  |
| 11  | Неравенства с одной переменной и их системы.<br>Контрольная работа №8 по теме «Системы неравенств»        | 10<br>1   |  |
| <b>Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики.</b> |   | <b>11</b> | <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 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 организовать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.<br/>Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.</p>  |
| 12  | Степень с целым показателем и её свойства.<br>Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем» | 6<br>1    |  |
| 13  | Элементы статистики   | 4         |  |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <b>Повторение и систематизация учебного материала</b><br>Упражнения для повторения курса 8 класса | 8          |  |
| <b>Итого:</b>   | <b>102</b> |  |

### Алгебра. 9 класс

| № п. п.   | Название раздела, темы  | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|---|---|--------------|--|
| <b>Глава 1</b><br><b>Квадратичная функция</b>               |   | <b>22</b>    | <p>Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + n</math>, <math>y = a(x - m)^2</math>. Строить график функции <math>y = ax^2 + bx + c</math>, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.</p> <p>Изображать схематически график функции <math>y = xp</math> с чётным и нечётным <math>n</math>. Понимать смысл записей вида <math>3a</math>, <math>4a</math> и т. д., где <math>a</math> — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней <math>n</math>-й степени с помощью калькулятор</p> |
| 1.  | Функции и их свойства   | 5            |  |
| 2.  | Квадратный трёхчлен   | 4            |  |
|   | Контрольная работа №1 по теме «Квадратный трёхчлен»   | 1            |  |
| 3.  | Квадратичная функция и её свойства  | 8            |  |
| 4   | Степенная функция. Корень $n$ -й степени.   | 3            |  |
|   | Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»   | 1            |  |
| <b>Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>  |   | <b>14</b>    |  |
| 7   | Уравнения с одной переменной.   | 8            | <p>Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью 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.</p> <p>Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.</p>   |
| 8   | Неравенства с одной переменной.<br>Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной» | 5<br>1       |  |
| <b>Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b> |   | <b>17</b>    | <p>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</p>  |
| 7   | Уравнения с двумя   | 10           |  |

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
|   | переменными и их системы.  |           | 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.  |
| 8   | Неравенства с двумя переменными и их системы.<br>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | 6<br>1    |  |
| <b>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>      |  | 15        | <i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.<br><i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.<br><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой $n$ -го члена или рекуррентно.<br><i>Формулировать:</i><br><i>определения:</i> арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;<br><i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий.<br><i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.<br><i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.<br><i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы $n$ первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. |
| 9   | Арифметическая прогрессия  | 7         |  |
|   | Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия»   | 1         |  |
| 10  | Геометрическая прогрессия  | 6         |  |
|   | Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»   | 1         |  |
| <b>Глава 3<br/>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b> |  | <b>13</b> |  |
| 11  | Элементы комбинаторики   | 9         | <i>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.</i>  |
| 12  | Начальные сведения из  | 3         |  |



|  |  |            |   |
|--|--|------------|---|
|  | теории вероятностей                                    |            | <i>Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий</i> |
|  | Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики» | 1          |   |
|  | Упражнения для повторения курса 9 класса               | 21         |   |
|  | <b>Итого:</b>  | <b>102</b> |   |

### 7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Алгебра: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2017.
2. Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение.
3. Алгебра: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение.
4. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2014 г.
5. Изучение алгебры в 7-9 классах. Пособие для учителей. Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б.Суворова, И.С.Шлыкова- М.: Просвещение,2009г
6. Государственный стандарт основного общего образования по математике.
7. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 7 класс/ Сост. Л.И. Мартышова. – М. Вако.
8. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 8 класс/ Сост. Л.И. Мартышова. – М. Вако.
9. Контрольно-измерительные материалы Алгебра 9 класс/ Сост. Л.И. Мартышова. – М. Вако.
10. Макарычев Ю.Н. и др. Изучение алгебры, в 7-9 классах. Книга для учителя.
11. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Дополнительные главы к школьному учебнику, 8 и 9 классы.
12. Кузнецова Л.В. и др. Государственная итоговая аттестация. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе

### 8. Планируемые результаты

#### 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:*

1. познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
2. углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
3. 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:*

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

### **ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

1. 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;
2. 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:*

1. научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
2. 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:*

1. овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
2. 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:*

1. разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
2. 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:*

1. 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.);

2. 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:*

1. 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;
2. 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 приёмам решения комбинаторных задач.*