
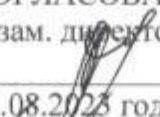


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №17»  
ГОРОДА ОБНИНСКА**

---

*Калужская область, г. Обнинск, ул. Белкинская, д.10  
эл. почта [obnschool17@mail.ru](mailto:obnschool17@mail.ru)*

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
математики  
Протокол № 1 от 31.08.2023 года  
Руководитель ШМО  
 Скуратович Н.Е.

СОГЛАСОВАНО  
С зам. директора по УВР  
 Журавлева М.В.  
31.08.2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по учебному предмету  
«АЛГЕБРА»  
для 7-9 классов**

г. Обнинск  
\_2023 г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» на уровне основного общего образования составлена на основе федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (учебный курс «Алгебра»), положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, в соответствии с Концепцией преподавания учебного предмета «Математика», а также с учётом федеральной программы воспитания и подлежит непосредственному применению при реализации обязательной части образовательной программы основного общего образования.

### **Цели и задачи изучения:**

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления,

необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

### **Характеристика психологических предпосылок к изучению предмета обучающимися:**

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

### **Место в структуре учебного плана:**

Программа составлена с учетом количества часов, отводимых на изучение предмета «Алгебра» в учебном плане и ООП ООО МБОУ «СОШ №17» г. Обнинска.

Количество учебных недель в 7-9 классах—34

На изучение курса «Алгебра» отводится 3 ч/нед, за курс 306 часов.

### **УМК:**

**Алгебра 7 класс**, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 7 класс; Акционерное общество «Издательство Просвещение». 15-е издание, переработанное.

**Алгебра 8 класс**, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра; Акционерное общество «Издательство Просвещение». 16-е издание, переработанное.

**Алгебра 9 класс**, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра; Акционерное общество «Издательство Просвещение». 15-е издание, переработанное.

**Подходы к отбору содержания, к определению планируемых результатов и к структуре тематического планирования:**

В новом стандарте реализуется идея развития и усиления фундаментальных основ школьного курса алгебры на основе системно-деятельностного подхода, базирующегося на обеспечении соответствия учебной деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям.

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (по классам)**

**7 класс**

**Числа и вычисления**

**Рациональные числа**

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

**Алгебраические выражения**

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения

переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

### Уравнения

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

### Координаты и графики. Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = kx + b$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## 8 класс

### Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

### Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

### Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную зависимости. Построение и чтение графиков  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

### Числа и вычисления

#### Действительные числа

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

#### Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## 9 класс

### Уравнения и неравенства

#### Уравнения с одной переменной

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

#### Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

#### Неравенства

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

### Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$  и их свойства.

### Числовые последовательности

#### Определение и способы задания числовых последовательностей

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -ого члена.

#### Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -ого члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Личностные:**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

##### ***1. Патриотическое воспитание:***

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики,
- ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

##### ***2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав,
- представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

##### ***3. Трудовое воспитание:***

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности,
- осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;
- осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

##### ***4. Эстетическое воспитание:***



- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умению видеть математические закономерности в искусстве.

**5. Ценности научного познания:**

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества,
- пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;
- овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;
- овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья,
- ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- сформированностью навыка рефлексии,
- признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**7. Экологическое воспитание:**

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды,
- планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**8. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### 3.2. **Метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные)**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

- 1) **Универсальные учебные познавательные действия** обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

#### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### ***Работа с информацией:***

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) ***Универсальные учебные коммуникативные действия*** обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

#### ***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### ***Сотрудничество:***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

***3) Универсальные учебные регулятивные действия*** обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

### ***Самоорганизация:***

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### ***Самоконтроль:***

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям,

объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **3.3. Предметные ( по классам)**

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

#### **7 класс**

##### **Числа и вычисления**

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.
- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой:
  - а) преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную,
  - б) обыкновенную в десятичную,
  - с) в частности в бесконечную десятичную дробь.
- Сравнить и упорядочить рациональные числа.
- Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.
- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

##### **Алгебраические выражения**

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.
- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.
- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.
- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.
- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### Координаты и графики. Функции

- Изображать на координатную прямую точку, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы.
- Записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции
- $y = kx + b$ .
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами:
  - а) скорость, время, расстояние;
  - б) цена, количество, стоимость;
  - в) производительность, время, объём работы.

- Находить значение функции по значению её аргумента.
- Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

## **8. класс**

### **Числа и вычисления**

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

## Функции

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- Строить графики функций  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , определять свойства функций.

## 9. класс

### Числа и вычисления

- Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства;
  - а) изображать решение неравенств на числовой прямой,
  - б) записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство;
  - а) изображать решение системы неравенств на числовой прямой,
  - б) записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.



- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на плоскости графиков функций вида:

$y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  в зависимости от коэффициентов, описывать свойства функций

- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

#### Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -ого члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ ДЛЯ КАЖДОЙ ТЕМЫ, ПРОВЕРОЧНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, ЦОР и ЭОР

7 класс

№	Название раздела	Воспитательный компонент	Кол-во часов		ЦОР, ЭОР
			Час	К/р	
1.	Числа и вычисления. Рациональные числа	Формировать культуру вычислительных навыков.	25	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheski">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheski</a>

					e-modeli-11008/chislovye-vyrazhenii-algebraicheskie-vyrazhenii-a-11967/re-42838965-88e5-4eb4-b2c7-9eb47ffe83e
2.	Алгебраические выражения	Формировать умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.	27	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/chislovye-vyrazhenii-algebraicheskie-vyrazhenii-a-11967/re-3741f31b-77c3-4b23-ae5f-3f6d5e51d49c/pe?resultId=3777588492&amp;c=1">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/chislovye-vyrazhenii-algebraicheskie-vyrazhenii-a-11967/re-3741f31b-77c3-4b23-ae5f-3f6d5e51d49c/pe?resultId=3777588492&amp;c=1</a>
3.	Уравнения и неравенства	Формировать понимание уравнения	20	2	

		как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций.			<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113/re-06b230f6-a2a6-43c0-99c1-23f1abe01318">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113/re-06b230f6-a2a6-43c0-99c1-23f1abe01318</a>
4.	Координаты и графики. Функции	Формирование понимания функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира.	24	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koodinatnaia-priamaia-chislovyepromezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d44d">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koodinatnaia-priamaia-chislovyepromezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d44d</a>

5.	Повторение и обобщение	Воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики.	6	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/tv-49fea750-01bb-4ee9-9f95-b32c153f96ac">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/tv-49fea750-01bb-4ee9-9f95-b32c153f96ac</a>
	Всего:		<b>102</b>	6	
<b>Алгебра 8 класс</b>					
1.	Числа и вычисления. Квадратные корни	Формирование привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.	15	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestva-naturalnykh-chisel-tselnykh-chisel-ratsionalnykh-chisel-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestva-naturalnykh-chisel-tselnykh-chisel-ratsionalnykh-chisel-</a>

					11990/tv-1f5320f2-73ba-4162-8ad7-c3eb987901d9
2.	Числа и вычисления. Степень с целым показателем.	Формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.	7	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/poniatiie-stepeni-s-otritcatelnym-tcelym-pokazatelem-9096">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/poniatiie-stepeni-s-otritcatelnym-tcelym-pokazatelem-9096</a>
3.	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	Развивать основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления.	5	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/priimenenie-formul-sokrashchenno-gomnozheniia-9088/tv-b15e9539-597f-40dd-802e-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/priimenenie-formul-sokrashchenno-gomnozheniia-9088/tv-b15e9539-597f-40dd-802e-</a>

					ce986eb9dad1
4.	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	Формировать умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.	15	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/algebraicheskie-drobi-arifmeticheskie-operacii-nad-algebraicheskimi-drobi_-9085/poniatiye-algebraicheskoi-drobi-11009/tv-ff3ad6df-e417-41a5-91bf-1160a5924b46">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/algebraicheskie-drobi-arifmeticheskie-operacii-nad-algebraicheskimi-drobi_-9085/poniatiye-algebraicheskoi-drobi-11009/tv-ff3ad6df-e417-41a5-91bf-1160a5924b46</a>
5.	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения.	Развивать умения применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из смежных предметов.	15		<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/kakie-byvaiut-kvadratnye-uravneniia">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/kakie-byvaiut-kvadratnye-uravneniia</a>

					-9117/re-8861a043-7088-4ff6-bd01-b53008f882da
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.	13	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/tv-bbdf73f3-de8b-48eb-9e55-fe7819b49a39">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/tv-bbdf73f3-de8b-48eb-9e55-fe7819b49a39</a>
7.	Уравнения и неравенства. Неравенства.	Формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции.	12	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/svoistva-chislovykh-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/svoistva-chislovykh-</a>

					neravenstv -svoistva- neravenstv - odinakovo go-smysla- 12298/re- 2968c0bc- e121- 400b- a804- 6c3f0fdb2 355
8.	Функции. Основные понятия.	Формирование функциональной грамотности.	5		<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/kvadratichnaia-funktsiia-y-x-12253/kvadratichnaia-funktsiia-y-x-i-ee-grafik-12139">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/kvadratichnaia-funktsiia-y-x-12253/kvadratichnaia-funktsiia-y-x-i-ee-grafik-12139</a>
9.	Функции. Числовые функции.	Воспитание аккуратности при построении графиков функций.	9		<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/kvadratichnaia-funktsiia-y-x-12253/kvadratichnaia-funktsiia-y-x-i-ee-grafik-12139/tv-51f4b208-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/kvadratichnaia-funktsiia-y-x-12253/kvadratichnaia-funktsiia-y-x-i-ee-grafik-12139/tv-51f4b208-</a>



					89aa-475d-9a54-a3488e6418de
10.	Повторение и обобщение.	Формирование привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.	6	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-namnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/priimenenie-razlozheniia-namnozhiteli-dlia-sokrashcheniia-algebraicheskik_-11448/tv-651765f5-c913-4a1c-a0a8-4757475e8ceb">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-namnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/priimenenie-razlozheniia-namnozhiteli-dlia-sokrashcheniia-algebraicheskik_-11448/tv-651765f5-c913-4a1c-a0a8-4757475e8ceb</a>
	<b>Всего:</b>		<b>102</b>	7	
<b>Алгебра 9 класс</b>					
1.	Числа и вычисления. Действительные числа	Воспитание у учащихся устойчивого интереса	9	1	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

		к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.			u/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykh-chisel-i-ee-geometricheskaia-model-12419
2.	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.	Формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.	14		<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/povtorenie-sposobov-resheniia-lineinykh-i-kvadratnykh-neravenstv-12311/tv-08e3a62e-2b7c-4c2c-8429-cf9cfb94abf4">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/povtorenie-sposobov-resheniia-lineinykh-i-kvadratnykh-neravenstv-12311/tv-08e3a62e-2b7c-4c2c-8429-cf9cfb94abf4</a>

3.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.	14	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klasse/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratsionalnykh-uravnenii-9131">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klasse/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratsionalnykh-uravnenii-9131</a>
4.	Уравнения и неравенства. неравенства.	Формировать умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.	16	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klasse/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/reshenie-ratsionalnykh-neravenstv-metodom-intervalov-9128">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klasse/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/reshenie-ratsionalnykh-neravenstv-metodom-intervalov-9128</a>

5.	Функции.	Учить применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.	16	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyefunkcii-svoistvachislovykh-funkcii-9132/svoistva-osnovnykh-funkcii-9106">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyefunkcii-svoistvachislovykh-funkcii-9132/svoistva-osnovnykh-funkcii-9106</a>
6.	Числовые последовательности.	Формирование функциональной грамотности.	15	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyeposledovatelnosti-progressii-9139/poniatietchislovoiposledovatelnostisposobyzadaniiposledovatelnostei-11943/tv-cd62e2b3-fb17-4671-b15c-b1e7530feaf8">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyeposledovatelnosti-progressii-9139/poniatietchislovoiposledovatelnostisposobyzadaniiposledovatelnostei-11943/tv-cd62e2b3-fb17-4671-b15c-b1e7530feaf8</a>

7.	Повторение и обобщение. Систематизация знаний.	Воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.	18	1	<a href="https://math-oge.sdangia.ru/test?id=45100156&amp;print=true">https://math-oge.sdangia.ru/test?id=45100156&amp;print=true</a>
	<b>Всего:</b>		<b>102</b>	<b>6</b>	

**5. ПРИЛОЖЕНИЕ: КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА ТЕКУЩИЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**