

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
Казенное общеобразовательное учреждение Удмуртской Республики  
«Республиканский центр образования молодёжи»  
(КОУ УР РЦОМ)

**ПРИНЯТО**

педагогическим советом

Протокол от «29» августа 2023 г. № 01

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КОУ УР «РЦОМ»

Приказ от «30» августа 2023 г. №19-ОД

\_\_\_\_\_ И.Г. Ворончихина

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании МО учителей школы

протокол № 01 от «29» августа 2023 г.

Программа составлена в соответствии с  
ФГОС ООО, ФОП ООО и ФРП

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_ Е.А. Стрелкова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

с учетом ID 323792

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7 – 9 - х классов

Составитель Бабаева Татьяна Васильевна учитель математики и информатики 1 категория

(ФИО)

занимаемая должность

аттестационная категория

Ижевск 2023 г.

## **I. Пояснительная записка**

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.

## **II. Общая характеристика учебного предмета**

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 среднему общему образованию.

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.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

## **III. Описание места учебного предмета в учебном плане**

На индивидуальное изучение учебного курса «Алгебра» отводится 5,1 часа: в 7 классе – 1,7 часа (0,05 часа в неделю), в 8 классе – 1,7 часа (0,05 часа в неделю), в 9 классе – 1,7 часа (0,05 часа в неделю).

#### **IV. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета:

**Личностные результаты** освоения программы по математике 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 (например, выборы, опросы), 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) адаптация 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 неизвестных, 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.

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые логические действия** как часть универсальных познавательных учебных действий:

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;

проводить 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).

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые исследовательские действия** как часть универсальных познавательных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы **умения работать с информацией** как часть универсальных познавательных учебных действий:

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 коммуникативные действия** обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

У обучающегося будут сформированы **умения общения** как часть универсальных коммуникативных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы **умения сотрудничества** как часть универсальных коммуникативных учебных действий:

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 регулятивные действия** обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

У обучающегося будут сформированы **умения самоорганизации** как часть универсальных регулятивных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы **умения самоконтроля** как часть универсальных регулятивных учебных действий:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых 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.

**Предметные результаты** освоения программы учебного курса «Алгебра»

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в **7 классе**

### **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 (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать 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.

### **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, 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  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, 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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в **8 классе**

### **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.

Раскладывая 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 прочее).

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), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:  $y = \frac{k}{x}, y = x^2, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = |x|$ ,

описывать свойства числовой функции по её графику.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в **9 классе**

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, 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 не 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 прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

## **Функции**

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

$$y = kx, y = kx + b, y = \frac{k}{x}, y = ax^2 + bx + c, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = |x|, \text{ в}$$

зависимости от значений 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.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го 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).

## **V. Содержание учебного предмета**

### **Содержание обучения в 7 классе**

#### **Числа и вычисления**

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.

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 и неравенства**

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.

### **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  $y = |x|$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## **Содержание обучения в 8 классе**

### **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 пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

### **Содержание обучения в 9 классе**

#### **Числа и вычисления**

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.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

#### **Уравнения и неравенства**

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.

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.

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

#### **Числовые последовательности и прогрессии**

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

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

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

## VI. Тематическое планирование

7 класс

№ урока	Тема урока	Воспитательный потенциал урока	Деятельность обучающихся	Понятия	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа (8 часов)</b>					
1.	Понятие рационального числа		<p>Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.</p> <p>Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.</p> <p>Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида <math>a^n</math> (<math>a</math> — любое рациональное число, <math>n</math> — натуральное число).</p> <p>Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.</p> <p>Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.</p> <p>Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно</p>	<p>Множество рациональных чисел. Обыкновенная и десятичная дробь. Числовые выражения</p> <p>Основные свойства сложения и умножения чисел: переместительное, сочетательное, распределительное.</p> <p>Группировка чисел.</p> <p>Неравенство. Частное.</p> <p>Строгое неравенство (<math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>).</p> <p>Нестрогое неравенство (<math>\geq</math>, <math>\leq</math>).</p> <p>Сравнение значений выражений.</p> <p>Основание степени.</p> <p>Показатель степени. Степень числа с натуральным показателем.</p> <p>Проценты</p> <p>Признаки делимости</p> <p>Прямая и обратная пропорциональность.</p> <p>Пропорции.</p>	п. 1, №3, №5
2.	Арифметические действия с рациональными числами				№6
3.	Входная контрольная работа				
4.	Анализ контрольной работы. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	Беседа «Мир в цифрах». Военная тематика математических задач.			п. 3, №57, 58
5.	Степень с натуральным показателем				п. 18-20, №377, 404, 415,
6.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики				№10, 45, 66
7.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел				Стр. 240-241 прочитать, №42, п.31, №724
8.	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности				Стр. 243 прочитать, №16, <a href="https://resh.e du.ru/subject/ lesson/6840/ conspect/237 795/">https://resh.e du.ru/subject/ lesson/6840/ conspect/237 795/</a>

			<p>пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p>Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции</p>		
<b>Раздел 2. Алгебраические выражения (9 часов)</b>					
9.	Буквенные выражения		<p>Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.</p> <p>Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.</p> <p>Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.</p> <p>Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.</p> <p>Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>	<p>Буквенное выражение</p> <p>Переменная. Формула</p> <p>Основание степени.</p> <p>Показатель степени. Степень числа с натуральным показателем.</p> <p>Возведение числа в степень.</p> <p>Свойства степеней</p> <p>Определение одночлена.</p> <p>Стандартный вид одночлена.</p> <p>Коэффициент одночлена.</p> <p>Степень одночлена.</p> <p>Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Операция возведения одночлена в натуральную степень.</p> <p>Многочлен. Члены многочлена. Подобные члены многочлена.</p> <p>Приведение подобных многочленов. Многочлен стандартного вида.</p> <p>Степень многочлена.</p> <p>Сложение и вычитание многочленов.</p> <p>Алгебраическая сумма многочленов. Умножение одночлена на многочлен.</p> <p>Формулы сокращённого умножения. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность кубов и сумма кубов.</p> <p>Разность квадратов. Квадрат</p>	<p>п.2, №21, 23</p> <p>п. 11, №197, <a href="https://resh.e du.ru/subject/ lesson/7258/ conspect/310 099/">https://resh.e du.ru/subject/ lesson/7258/ conspect/310 099/</a></p> <p>п. 5, №97, 105</p> <p>п. 18, 19, 20, №415, 418, 439</p> <p>п. 21-22, §9, п. 25, №572</p> <p>п.26, №589, п.27, №617, п.29, №680</p> <p>п.32, №804, 817, §13 №885, №855</p> <p>п. 30, №710, п. 38 №936</p>
10.	Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы.				
11.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых				
12.	Свойства степени с натуральным показателем.				
13.	Многочлены				
14.	Сложение, вычитание, умножение многочленов				
15.	Полугодовая контрольная работа				
16.	Анализ контрольной работы. Формулы сокращённого умножения				
17.	Разложение многочленов на множители				

				разности Применение различных способов разложения на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Применение формул сокращенного умножения.	
<b>Раздел 3. Координаты и графики. Функции (8 часов)</b>					
18.	Координата точки на прямой		Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.	Координата точки на прямой Лучи, отрезки, интервалы на алгебраическом языке Декартова система координат Графики реальных зависимостей. Задание графика функции формулой.	№82, 83, <a href="https://resh.e du.ru/subject/ lesson/7233/ main/310093 /">https://resh.e du.ru/subject/ lesson/7233/ main/310093 /</a>
19.	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.	День российской науки	Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.	Абсцисса. Аргумент. Ордината. Функция.	№164
20.	Прямоугольная система координат на плоскости.		Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$ , описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ . Строить графики линейной функции, функции $y =  x $ . Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Графическое описание. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная (функция). Функциональная зависимость. Функция. Значение функции. Область определения. Множество значений функции. Прямая пропорциональность. Функция вида $y = kx$ . Примеры прямых зависимостей. График прямой пропорциональности. Задачи на стоимость при изучении понятий функции и линейной функции. График функции $y =  x $	№125, 281, <a href="https://www.yaklass.ru/p/ algebra/7- klass/lineinai a-funktciaa- y-kx-b- 9165/koordin atnaia- ploskost- koordinaty- tochki- 12117/re- 8c95ef91- ad14-4988- 82a1- fa640039ab0 a">https://www.yaklass.ru/p/ algebra/7- klass/lineinai a-funktciaa- y-kx-b- 9165/koordin atnaia- ploskost- koordinaty- tochki- 12117/re- 8c95ef91- ad14-4988- 82a1- fa640039ab0 a</a>
21.	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных	Игра по математике «День точности!»			п. 12, 13 прочитать, №261, 277

	зависимостей.				
22.	Понятие функции. График функции.				П. 14, №273, 289
23.	Свойства функций				№302
24.	Линейная функция. Построение графика линейной функции.				п. 15-16, № 300(д, е), 319(ж-и)
25.	График функции $y =  x $				П. 17, пример 2, №343
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства (6 часов)</b>					
26.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	1 апреля – Международный день математики.	Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. 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.	Линейное уравнение с двумя переменными. Решение линейного уравнения. Равносильность линейных уравнений Является ли пара чисел решением уравнения? График линейного уравнения с двумя переменными. Алгоритм построения графика уравнения. Декартова система координат. Математическая модель системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений.	п.6, №114, <a href="https://resh.e du.ru/subject/ lesson/7272/ conspect/294 966/">https://resh.e du.ru/subject/ lesson/7272/ conspect/294 966/</a>
27.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.		Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	Является ли пара чисел решением уравнения? График линейного уравнения с двумя переменными. Алгоритм построения графика уравнения. Декартова система координат. Математическая модель системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения систем уравнений. Способ подстановки. Математическая модель решения задачи. Алгоритм решения задач с помощью составления систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Способ сложения	п.7, №130
28.	Решение задач с помощью уравнений.	Ломоносовская ассамблея «За страницами школьного учебника».			П.8, №145
29.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график				п.40-41, №1028, 1047
30.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными				П.42 прочитать, №1061
31.	Решение систем уравнений				П. 43, 44 №1070, 1083

<b>Раздел 5. Повторение и обобщение (3 часа)</b>					
32.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний		Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи		№1168(г), 1175
33.	Итоговая контрольная работа		Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения		
34.	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок				

### 8 класс

№ урока	Тема урока	Воспитательный потенциал урока	Деятельность обучающихся	Понятия	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни (7 часов)</b>					
1.	Повторение основных понятий курса 7 класса		Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи	Функция. Значение функции. Область определения. Множество значений функции. Линейное уравнение с одной переменной. Многочлены. Основание степени. Показатель степени. Степень числа с натуральным показателем.	№21(в, е), №22(б, г, е)
2.	Входная контрольная работа		Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения		
3.	Анализ контрольной работы. Квадратный корень из числа.		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.	Множество действительных чисел.	п.12, №301, 303

4.	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.	Беседа «Мир в цифрах». Военная тематика математических задач.	Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$ , находить точные и приближённые корни при $a > 0$ . Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$ . Графическая интерпретация. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Округление чисел. Свойства арифметического квадратного корня.	п.11 стр. 67-68, №291
5.	Действительные числа. Сравнение действительных чисел.				П. 11 стр. 69-71, №282
6.	Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$ .				п.12-14, №323, 329
7.	Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни				П. 16-19, №371, №402, 422
<b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем (3 часа)</b>					
8.	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа.		Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами,	Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа	п.37, 39, №970
9.	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.				№1017
10.	Свойства степени с целым показателем				П. 38 прочитать, №989

			записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)		
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (6 часов)</b>					
11.	Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение.		<p>Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития алгебры</p>	<p>Неполные квадратные уравнения Выделение квадрата двучлена. Дискриминант. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение задач математики, физики с помощью квадратных уравнений.</p>	п.21, №518
12.	Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.				П. 22, выучить формулы корней, №535, п.24, №581
13.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений				П. 23, №561, <a href="https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1977/main/">https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1977/main/</a>
14.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным				№650(в, г)
15.	Полугодовая контрольная работа		Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения		
16.	Анализ контрольной работы. Простейшие дробно-рациональные уравнения.		Решать простейшие дробно-рациональные уравнения	Дробные рациональные уравнения	П. 25, №601(а-г), 603(а)
<b>Раздел 4. Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен (2 часа)</b>					
17.	Квадратный трехчлен		<p>Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом</p>	Квадратный трехчлен	№543, <a href="https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1557/main/">https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1557/main/</a>
18.	Разложение квадратного трехчлена на множители				Задание на карточке
<b>Раздел 5. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (4 часа)</b>					
19.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраическое выражение	День российской науки	<p>Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство</p>	<p>Алгебраическое выражение Основное свойство дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми и</p>	п. 1, №4, 12, <a href="https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1261/">https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1261/</a>
20.	Основное свойство				П.2, №24, 30



	алгебраической дроби. Сокращение дробей		алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)	разными знаменателями. Наименьшее общее кратное. Умножение и деление дробей Сложение, вычитание, умножение или деление рациональных дробей	
21.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	Игра по математике «День точности!».			П. 3-4, №54, 74, п. 5-6, №110, 133
22.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби				П.7, №150
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (3 часа)</b>					
23.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.		Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.	Линейное уравнение с двумя переменными. Решение линейного уравнения. Равносильность линейных уравнений Является ли пара чисел решением уравнения? График линейного уравнения с двумя переменными. Алгоритм построения графика уравнения. Решение системы уравнений. Графический метод решения систем уравнений. Способ подстановки. Способ сложения Математическая модель системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	№618
24.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.		Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.		№758
25.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений		Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом		П. 30 прочитать, №769
<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства (3 часа)</b>					
26.	Числовые неравенства и их свойства.		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Круги Эйлера. Изображение числовых промежутков на	п.28-29 прочитать, №727, 751, <a href="https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1983/main/">https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1983/main/</a>
27.	Неравенство с одной переменной. Линейные	1 апреля – Международный	Решать системы линейных неравенств, изображать		п.32-34, №816, 841

	неравенства с одной переменной и их решение.	день математики	решение системы неравенств на числовой прямой	координатной прямой Неравенство с одной переменной. Система неравенств с одной переменной	
28.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.				П. 35, №878
<b>Раздел 8. Функции. Основные понятия. (2 часа)</b>					
29.	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.	Ломоносовская ассамблея «За страницами школьного учебника»	Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.	Функция. Значение функции. Область определения. Множество значений функции	Стр. 270 прочитать, <a href="https://reshed.u.ru/subject/lesson/3139/main/">https://reshed.u.ru/subject/lesson/3139/main/</a>
30.	График функции. Свойства функции, их отображение на графике. Чтение и построение графиков функций				Задания на карточке
<b>Раздел 9. Функции. Числовые функции (2 часа)</b>					
31.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола.		Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений. Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций	Таблицы значений. Функции вида $y=x^2$ и ее график. Парабола. Функция $y = \sqrt{x}$ . Её свойства и график. Кубическая парабола, ее свойства и график	П.8, стр. 43-46 прочитать, №180, 185
32.	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений				П.15, стр. 84-86, №355, <a href="https://www.geogebra.org/graphing?lang=ru">https://www.geogebra.org/graphing?lang=ru</a>
<b>Раздел 10. Повторение, обобщение (2 часа)</b>					
33.	Итоговая контрольная работа		Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать		
34.	Анализ контрольной работы. Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний				

			способы решения задачи		
--	--	--	------------------------	--	--

**9 класс**

№ урока	Тема урока	Воспитательный потенциал урока	Деятельность обучающихся	Понятия	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа (5 часов)</b>					
1.	Повторение основных понятий и методов курса 8 класса		Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи	Функция. Значение функции. Область определения. Множество значений функции. Линейное уравнение с одной переменной. Многочлены. Основание степени. Показатель степени. Степень числа с натуральным показателем.	№16, №29
2.	Входная контрольная работа.		Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения		
3.	Анализ контрольной работы. Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.		Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изобразить действительные числа точками координатной прямой.	Множество рациональных чисел	Прочитать стр. 266
4.	Множество действительных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	Беседа «Мир в цифрах». Военная тематика математических задач.	Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.	Множество действительных чисел. Бесконечная дробь. Округление чисел	№883
5.	Сравнение действительных чисел. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений				№884, <a href="https://reshed.u.ru/subject/lesson/7239/conspect/249105/">https://reshed.u.ru/subject/lesson/7239/conspect/249105/</a>

			<p>Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p> <p>Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач.</p> <p>Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.</p>		
--	--	--	---	--	--

**Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (5 часов)**

6.	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.		<p>Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем.</p> <p>Распознавать целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>	<p>Целые и дробные уравнения. Биквадратное уравнение. Дробно-рациональные уравнения</p>	Стр. 259-260 прочитать, №925
7.	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения.				п. 12 прочитать, №279
8.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.				№935
9.	Решение дробно-рациональных уравнений.				П. 13 прочитать, №123
10.	Решение текстовых задач алгебраическим методом				№939, <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/tekstovye-zadachi-pro-smesi">https://foxford.ru/wiki/matematika/tekstovye-zadachi-pro-smesi</a>
				Текстовые задачи на движение, сплавы, растворы.	

**Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (6 часов)**

11.	Уравнение с двумя переменными и его график.		<p>Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.</p> <p>Использовать функционально-графически представления для решения и исследования уравнений и систем.</p> <p>Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной</p>	<p>Линейное уравнение с двумя переменными. Решение линейного уравнения. Равносильность линейных уравнений. Является ли пара чисел решением уравнения? График линейного уравнения с двумя</p>	п. 17 прочитать, №399
12.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.				№414
13.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными				П. 18 прочитать, №418

14.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени		формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения	переменными. Алгоритм построения графика уравнения. Решение системы уравнений. Графический метод решения систем уравнений. Способ подстановки. Способ сложения	П. 19 прочитать, №430, 432, <a href="https://resh.u.ru/subject/lesson/1999/main/">https://resh.u.ru/subject/lesson/1999/main/</a>
15.	Полугодовая контрольная работа				
16.	Решение текстовых задач алгебраическим способом				П. 20 прочитать, №459
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства (5 часов)</b>					
17.	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства и их свойства.		Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.  Изображение числовых промежутков на координатной прямой. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными	Прочитать стр. 262-264, №1000
18.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	№1001(б, г, д)			
19.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	№399(а, б)			
20.	Квадратные неравенства и их решение.	п. 14 прочитать, №306			
21.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	п.21 прочитать, №486			
<b>Раздел 5. Функции (4 часа)</b>					
22.	Квадратичная функция, её график и свойства.	Игра по математике «День точности!».	Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = \frac{k}{x}$ , $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.	Квадратичная функция, её график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. График и свойства функции $y = ax^2$ Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x-m)^2$	П. 1-2, №33, п. 5 прочитать, №91, №93
23.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.				п. 6 прочитать, №111, п. 7, №126,

			Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ . Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$ , $y = ax^2 + q$ , $y = a(x + p)^2$ , $y = ax^2 + bx + c$ . Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов	График функции $y = ax^2 + bx + c$	<a href="https://resh.ed u.ru/subject/les son/1995/main /">https://resh.ed u.ru/subject/les son/1995/main /</a>
24.	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = \frac{k}{x}$	1 апреля – Международный день математики.			№23 стр. 11, <a href="https://www.g eogebra.org/gr aphing?lang=r u">https://www.g eogebra.org/gr aphing?lang=r u</a>
25.	Графики функций: $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $				№49 стр. 21, №96 стр. 37

### Раздел 6. Числовые последовательности (6 часов)

26.	Понятие числовой последовательности.	Ломоносовская ассамблея «За страницами школьного учебника»	Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие	Понятие последовательности Арифметическая прогрессия Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии; решение задач с использованием формулы. Геометрическая прогрессия Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессий; решение задач с использованием формул. Расчет возрастания вклада (сложные проценты) по формуле n-го члена геометрической прогрессии.	п. 24 прочитать, №562
27.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена				№566
28.	Арифметическая и геометрическая прогрессии				П. 25 прочитать, №577, 580, п. 27 прочитать, №628, <a href="https://resh.ed u.ru/subject/les son/2007/main /">https://resh.ed u.ru/subject/les son/2007/main /</a>
29.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов				п. 26 прочитать, №605, п. 28 прочитать. №650

30.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости		зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).		№626
31.	Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты				№658, №877, №880, <a href="https://ppt-online.org/1323612">https://ppt-online.org/1323612</a>
<b>Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний (3 часа)</b>					
32.	Повторение, обобщение и систематизация знаний				Решение тренировочных задач ГВЭ
33.	Итоговая контрольная работа		Контролировать и оценивать свою работу. Ставить цели на следующий этап обучения		
34.	Анализ контрольной работы. Обобщение и систематизация знаний				

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

### **Нормативно-правовые источники составления учебной программы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (базовый уровень), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 31 мая 2021 г.);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.12.2022 № 568;
3. Федеральная образовательная программа основного общего образования, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370 (зарегистрированная Министерством юстиции Российской Федерации 12 июля 2023г. № 74223);
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в общеобразовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, с учетом утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 на 2022 — 2023 учебный год;
5. Федеральная рабочая программа по математике (для 7 — 9 классов образовательных организаций), М., 2023 г.

### **Учебная и справочная литература**

1. Макарычев, Ю. Н. Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2014.
2. Макарычев, Ю. Н. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2014.
3. Макарычев, Ю. Н. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2014.
4. Дидактические материалы по алгебре. 7 класс / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. - М.: Просвещение, 2019.
5. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк.- М.: Просвещение, 2012.
6. Алгебра. Дидактические материалы.9 класс./ Ю.Н.Макарычев, Л.Б. Крайнева, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2019.
7. Миндюк Н. Г.Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М. : Просвещение, 2017.
8. Миндюк Н. Г.Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М. : Просвещение, 2016.
9. Миндюк Н. Г.Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М. : Просвещение, 2017.

### **Электронные источники для использования в учебном процессе**

1. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
2. <http://www.mnemozina.ru> - сайт издательства Мнемозина (рубрика «Математика»)
3. <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
4. Geogebra - приложение с открытым исходным кодом, специально разработанное как средство изучения и обучения геометрии и алгебре.
5. <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа.
6. <https://fipi.ru/> - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» занимается исследованиями в области оценки качества образования

### **VIII. Планируемые результаты изучения учебного предмета алгебра**

Предметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра».

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

**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 (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать 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.

### **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, 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  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, 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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в **8 классе**.

### **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 прочее).

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), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в **9 классе**.

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, 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 не 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 прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

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

$y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , в зависимости от значений 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.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го 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).

## **Критерии оценивания по алгебре на базовом уровне образования**

Рекомендации по оценке знаний, умений и навыков обучающихся по математике:

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется рабочей программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

4. Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа обучающихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им задания.

Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается оценкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном рабочей программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «4»,

- если он удовлетворен в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Оценка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определены «Требованиями к усвоению учебного предмета» в настоящей рабочей программе по алгебре).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Оценка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных работ обучающихся.

Оценка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

Оценка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

## **Контрольно-измерительные материалы**

### **7 класс**

#### **Урок 3. Входная контрольная работа**

**1. Найдите значение выражения:  $-4,2 + (-8,7) + 8,7 - 10,12$**

**а) 14,32; б) -14,32; в) -5,92; г) 5,92.**

2. Решить уравнение  $6x - 8 = 19 - 3x$  и выберите ответ:

а) -9; б) 9; в) -3; г) 3

3. Найдите: 36% от 65

а) 24,3; б) 23,4; в) 32,4; г) 42,4

4. Отметьте на координатной плоскости точки  $M(2; 8)$ ;  $N(-3; -2)$ ;  $P(-2; 3)$  и  $Q(4; -3)$ . Проведите прямые  $MN$  и  $PQ$ . Найдите координаты точки пересечения:

а) прямых  $MN$  и  $PQ$ ;

б) прямой  $MN$  с осью абсцисс;

в) прямой  $PQ$  с осью ординат.

5. Выполнить действия:

$$\frac{28}{33} \cdot \frac{45}{98} : 2 \frac{3}{11}$$

а)  $\frac{6}{5}$ ; б)  $\frac{750}{847}$ ; в)  $\frac{6}{7}$ ; г)  $\frac{6}{35}$ .

Урок 15. Полугодовая контрольная работа

1°. Решите уравнение:  $5x - 4,5 = 3x + 2,5$ .

2°. Плата за телефон в этом году составляет 360 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 5%. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?

3°. Найдите значение выражения

$$(a+2)^2 - a(4-7a) \text{ при } a = -\frac{1}{2}.$$

4°. Выполните действия:

а)  $y^7 \cdot y^{12}$ ; б)  $y^{20} : y^5$ ; в)  $(y^2)^8$ ; г)  $(2y)^4$ .

5. Вычислите:  $\frac{3^6 \cdot 27}{81^2}$ .

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 4 задания;

«3» - верно выполнены 3 задания.

Урок 33. Итоговая контрольная работа

1°. 1. Сократите дробь: а)  $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$ ; б)  $\frac{3x}{x^2 + 4x}$ ; в)  $\frac{y^2 - z^2}{2y + 2z}$ .

2. Представьте в виде дроби:  $\frac{3x-1}{x^2} - \frac{x-9}{3x}$ ;

3. Найдите значение выражения  $\frac{a^2 - b}{a} - a$  при  $a = 0,2$ ,  $b = -5$ .

4. Представьте выражение в виде дроби:  $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$ ;

}

5. Решите систему уравнений:  $4x + y = 3$ ,

$$6x - 2y = 1.$$

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 4 задания;

«3» - верно выполнены 2-3 задания.

8 класс

Урок 2. Входная контрольная работа

1°. Упростите выражение: а)  $-2xy^2 \cdot 3x^3y^5$ ; б)  $(-4ab^3)^2$ .

2°. Решите уравнение  
 $4(1 - 5x) = 9 - 3(6x - 5)$ .

3°. Разложите на множители: а)  $a^2b - ab^2$ ; б)  $9x - x^3$ .

4. Турист прошел 50 км за 3 дня. Во второй день он прошел на 10 км меньше, чем в первый день, и на 5 км больше, чем в третий. Сколько километров проходил турист каждый день?

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - y = 7, \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$$

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 4 задания;

«3» - верно выполнены 3 задания.

Урок 15. Полугодовая контрольная работа

1. Найдите значение выражения

$$\frac{72}{(2\sqrt{3})^2}$$

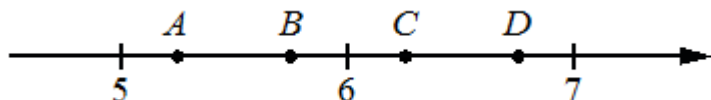
2. Решите уравнение  $2x^2 + 3x - 2 = 0$

3. Вычислите значение выражения

$$\frac{9^{-6} \cdot 9^{15}}{9^7}$$

4. На координатной прямой отмечены точки А, В, С, D. Одна из них соответствует числу  $\sqrt{28}$

Какая это точка?



5. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} -48 + 6x > 0, \\ 6 - 5x > -4. \end{cases}$$

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 4 задания;

«3» - верно выполнены 3 задания.

### Урок 33. Итоговая контрольная работа

1. Вычислите: а)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$ ; б)  $\sqrt{0,25 \cdot 64}$ ;

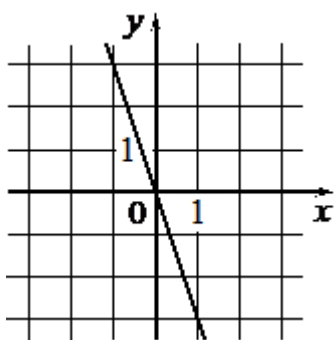
2. Решите уравнение:

$$2x^2 + 7x - 9 = 0;$$

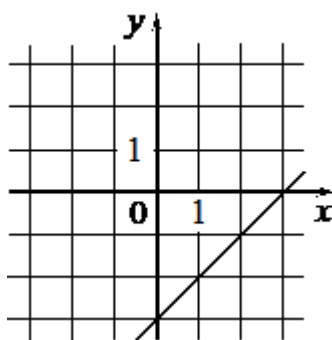
3. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

#### ГРАФИКИ

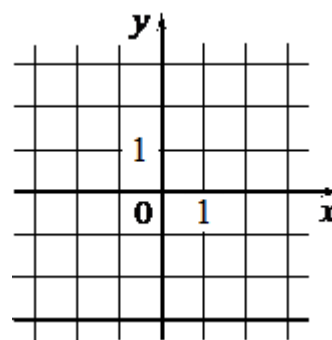
А)



Б)



В)



#### ФОРМУЛЫ

1)  $y = -3$

2)  $y = x - 3$

3)  $y = -3x$

4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 4x - 10 > 10, \\ 3x - 5 > 1 \end{cases}$$

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 3 задания;

«3» - верно выполнены 2 задания.

9 класс

### Урок 2. Входная контрольная работа

1. Решите уравнения:

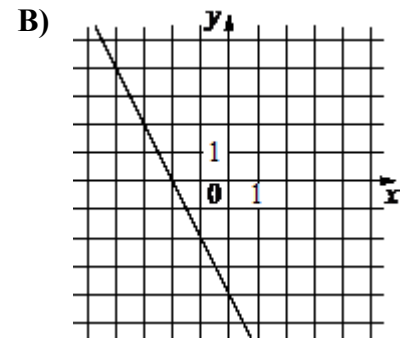
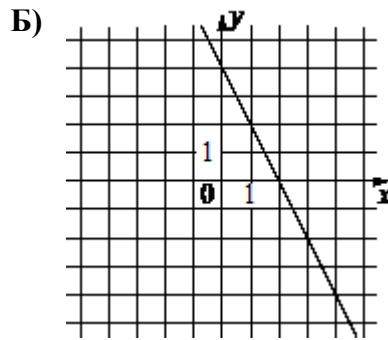
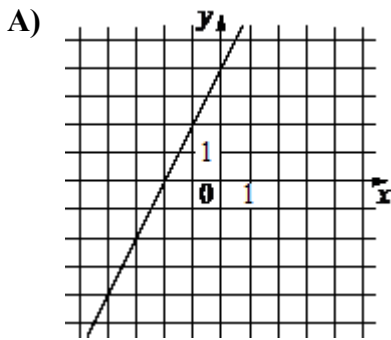
а)  $3x^2 + 13x - 10 = 0$ ;

б)  $2x^2 = 3x$

2. Вычислите: а)  $1,5\sqrt{0,36} + \frac{1}{2}\sqrt{196}$ ; б)  $\sqrt{0,36 \cdot 25}$ ;

3. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

#### ГРАФИКИ



### ФОРМУЛЫ

1)  $y=2x+4$

2)  $y=-2x-4$

3)  $y=-2x+4$

4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0 \end{cases}$$

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 3 задания;

«3» - верно выполнены 2 задания.

### Урок 15. Полугодовая контрольная работа

1. Какому из данных промежутков принадлежит число  $\frac{5}{7}$

1)  $[0,5 ; 0,6]$

2)  $[0,6 ; 0,7]$

3)  $[0,7 ; 0,8]$

4)  $[0,8 ; 0,9]$

2. Решите уравнение  $4x^4 - 2x^2 - 1 = 0$ .

3. Решить уравнение:  $\frac{x^2}{x^2 - 9} = \frac{12 - x}{x^2 - 9}$ ;

4. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 2x + y = 4, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 3 задания;

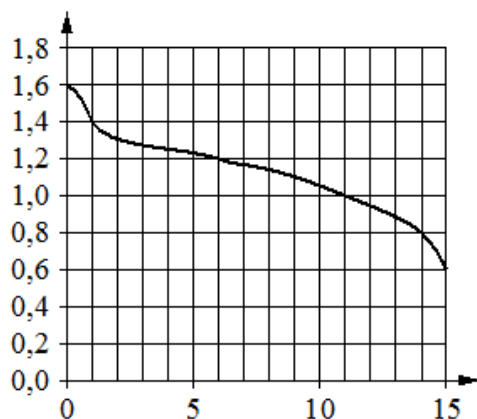
«3» - верно выполнены 2 задания.

### Урок 33. Итоговая контрольная работа

1. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость



напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадёт с 1,6 В до 0,8 В.



2. Укажите решение неравенства

$$6x - x^2 \geq 0$$

- 1)  $[0; +\infty)$
- 2)  $(-\infty; 0] \cup [6; +\infty)$
- 3)  $[0; 6]$
- 4)  $[6; +\infty)$

3. Постройте график функции  $y = x^2 - 4x + 4$ . С помощью графика найдите:

- 1) значение  $y$  при  $x = -0,5$ ;
- 2) значение  $x$  при  $y = 2$ ;
- 3) нули функции;

4. Решить уравнение:  $\frac{3x + 4}{x^2 - 16} = \frac{x^2}{x^2 - 16}$ ;

5. Найдите четырнадцатый член и разность арифметической прогрессии, если  $a_1 = 10$ ,  $S_{14} = 1050$ .

Критерии оценки:

- «5» - верно выполнены все задания;
- «4» - верно выполнены 4 задания;
- «3» - верно выполнены 3 задания.