



Приложение к ООП СОО МБОУ «Успенская СОШ № 6  
имени Героя Советского Союза В.Н. Прохорова»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УСПЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 6  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.Н. ПРОХОРОВА»  
663957, Красноярский край, Рыбинский район, с. Успенка, пер. Школьный, 4  
E-mail: [uspenka-school6@mail.ru](mailto:uspenka-school6@mail.ru)  
Тел./факс: 839165 713 19

Рассмотрено на заседании Методического совета школы протокол № 1 от «29» 08. 2023 г	«Согласовано» Заместитель директора школы по УВР /Ю.С. Абрамкина 	«Утверждаю» Директор школы  Приказ № 01 -05-243 от «31» 08. 2023 г.
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета

«Алгебра»  
9 класс

Учителя Петровой Галины Александровны

2023- 2024 учебный год

### Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета, курса составлена на основании:

- ФЗ-217 РФ "Об образовании в Российской Федерации", утв. Приказом № 273 от 29.12.2012г.
- Федерального Государственного стандарта основного общего образования от 17.12.2010 г № 1897
- Федеральной образовательной программой основного общего образования от 16.11.2023 № 993
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Успенская СОШ № 6 имени Героя Советского Союза В.Н. Прохорова» с изменениями от 31.08.2023 № 228;
- Федеральной рабочей программой по математике;
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утв. приказом МП РФ от 22.09. 2022 № 858;
- Учебного плана школы на 2023-2024 гг.;
- Календарного учебного графика на 2023-2024 гг.

### Общая характеристика учебного предмета, курса

Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у обучающихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у обучающихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Числовые множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела «**Функции**» — получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей обучающихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «**Элементы прикладной математики**» раскрывает прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «**Алгебра в историческом развитии**» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» 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.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**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.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- 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;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **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, эмоциональный интеллект:**

- 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**

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **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).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **9 КЛАСС**

#### **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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  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.

### **Описание места учебного предмета, курса в учебном плане**

Согласно ФГОС ООО и ООП ООО МБОУ «Успенская СОШ № 6 имени Героя Советского Союза В.Н. Прохорова» от 31.08.2023г., приказ № 01-05-228, на изучение «Алгебра» в 9 классе – 102 ч. В соответствии с календарным учебным графиком на 2022 -2023 учебный год в 9 классе –102 часа, 3 часа в неделю.

### **Изменения, вносимые в рабочую программу «Алгебра -7»**

На основании СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» разработано положение «Об организации образовательного процесса с использованием ЭО и ДОТ» (приказ 01-05-211/3 от 14.09.2020г.). В связи с этим при освоении программы могут использоваться элементы ЭО и ДОТ, а именно образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, вебинары, видеоконференции, электронные носители мультимедийных приложений к учебникам, электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности, skype-общение, e-mail. Могут быть использованы следующие формы: лекция, консультация, семинар, лабораторная работа, практическая работа и др

## 9 класс

### Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	дата	Тема урока	Планируемые результаты (предметные)
<b>Повторение курса алгебры 8 класса (8 ч)</b>			
1		Инструктаж по ТБ в кабинете математики. Повторение: алгебраические выражения и их преобразование	Научиться выполнять действия с дробными выражениями, свойства арифметического квадратного корня, формулы для решения квадратных уравнений, алгоритм решения дробно-рациональных уравнений, свойства числовых неравенств, как решать задачи с помощью систем, выполнять различные действия с дробными выражениями, упрощать выражения, решать квадратные и дробно-рациональные уравнения,
2		Повторение темы: «Преобразование рациональных выражений».	
3		Повторение: решение уравнений .	
4		Повторение: «Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений».	Научиться решать текстовые задачи алгебраическим способом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения.
5		Повторение : решение неравенств с одной переменной	решать неравенства с одной переменной.
6		Повторение: «Решение систем неравенств с одной переменной».	решать системы неравенств с одной переменной.
7		Повторение темы: «Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной»	Повторить решение неравенств с одной переменной различной сложности. Повторить решение систем неравенств с одной переменной различной сложности
<b>ГЛАВА 1. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ (29 ч)</b>			
<b>§1. Функции и их свойства (7 ч)</b>			
8		Функция. Область определения и область значений функции	определение функции и понятие области определения и множества значений, определение графика функции., правильно употреблять функциональную символику и терминологию; понимать её при чтении текста, в устной речи учителя и учеников; находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики элементарных функций;
9		Функция. Нахождение области определения и области значений функции	
10		Графики функций. Графики реальных процессов.	
11		График функции. <i>Самостоятельная работа</i>	
12		Свойства функции	основные свойства функций (нули, возрастание и убывание, промежутки постоянного знака); свойства функций $y = \frac{k}{x}$ , $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = \sqrt{x}$ : по графику функции перечислять её свойства, то есть указывать нули, промежутки монотонности, знакопостоянства; строить графики основных функций и работать с графиком любой функции строить графики функций с модулем
13		Нахождение свойств функции по формуле и по графику. <i>Самостоятельная работа</i>	



14		Решение задач по теме «Функция».	
15		<b>Стартовая диагностика.</b>	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>§2. Квадратный трехчлен (5 ч)</b>			
16		Квадратный трехчлен и его корни	определение квадратного трёхчлена, его корней; порядок нахождения корней квадратного трёхчлена, алгоритм выделения квадрата двучлена.
17		Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена	теорема о разложении квадратного трёхчлена на множители; алгоритм разложения квадратного трёхчлена на множители. Уметь раскладывать квадратный трёхчлен на множители, использовать это разложение при доказательстве тождеств; решать задания с дробями, используя разложение на множители; применять разложение на множители в нестандартных задачах и задачах повышенной сложности.
18		Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители.	
19		Применение теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители для преобразования выражений. <i>Самостоятельная работа</i>	
20		Сокращение дробей с помощью разложения квадратного трехчлена на множители	
21		<b>Контрольная работа по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»</b>	применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений
<b>§ 3. Квадратичная функция и ее график (11 ч)</b>			
22		Исследование функции $y = ax^2$	определение функции и её свойства при различных значениях параметра а. Научиться строить график функции; находить по графику промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства; определять принадлежность точки графику; определять точки пересечения графиков функций; решать задачи с параметрами и задачи повышенной сложности
23		Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства. <i>Самостоятельная работа</i>	
24		График функции $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$	алгоритм построения графиков функций $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$ из графика функции $y = ax^2$ . изображать схематически и с помощью шаблона параболы $y = x^2$ графики функций $y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$ ; строить графики этих функций с помощью параллельного переноса; решать задачи повышенного уровня сложности
25		Использование шаблонов парабол для построения графика функции $y = a(x - m)^2 + n$ . <i>Самостоятельная работа</i>	
26		Построение графика функции $y = a(x - m)^2 + n$ , $y = ax^2 + n$	
27		Алгоритм построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$	
28		Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$ .	
29		Влияние коэффициента $a$ , $b$ и $c$ на расположение графика квадратичной функции	алгоритм построения графика квадратичной функции; формулы координат вершины параболы; свойства квадратичной функции.

30		Построение графика квадратичной функции. <i>Самостоятельная работа</i>	Уметь строить график квадратичной функции по алгоритму; указывать координаты вершины параболы; уравнение оси симметрии, направление «ветвей» параболы; находить по графику промежутки возрастания и убывания функции
31		Отработка навыков по теме «Построение графика квадратичной функции»	
32		Обобщение знаний по теме «Квадратичная функция»	
<b>§ 4. Степенная Функция. Корень <math>n</math>-й степени (4 ч)</b>			
33		Функции $y=x^n$ и ее свойства	определение степенной функции с натуральным показателем, Свойства степенной функции с четным показателем и с нечетным показателем. изображать схематически график степенной функции с четным и нечетным показателем, сравнивать значения степенной функции, используя её свойства, находить значения степенной функции, решать графически уравнения
34		Понятие корня $n$ -й степени и арифметического корня $n$ -й степени. <i>Самостоятельная работа</i>	определение корня $n$ -й степени, определение арифметического корня $n$ -й степени, иметь представление о нахождении корней $n$ -й степени с помощью калькулятора уметь находить значения выражений, содержащих корни $n$ -й степени
35		Степень с рациональным показателем	
36		Нахождение значений выражений, содержащих корень $n$ -й степени	
37		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»</b>	Владеть всеми теоретическими сведениями по данной теме, уметь применять их на практике
<b>ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ (20 ч)</b>			
<b>§ 5. Уравнения с одной переменной (12 ч)</b>			
38		Понятие целого уравнения и его степени	определение целого уравнения, его степени, способы решения целых уравнений, определение биквадратного уравнения и уравнений высших степеней методом введения новой переменной. уметь находить степень целого уравнения, определять количество корней, решать целое уравнение с помощью разложения на множители путём простейших преобразований; определение биквадратного уравнения и уравнений высших степеней методом введения новой переменной. решать целое уравнение графически, доказывать существование корней.
39		Целое уравнение и его корни	
40		Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом разложения на множители	
41		Решение целых уравнений различными методами	
42		Решение целых уравнений. <i>Самостоятельная работа</i>	
43		Биквадратные уравнения	определение биквадратного, дробного рационального уравнения, алгоритм решения биквадратного, дробного рационального уравнения. решать дробные рациональные уравнения
44		Решение биквадратных уравнений	
45		Дробные рациональные уравнения	
46		Решение дробных рациональных уравнений по алгоритму	
47		Использование различных приемов и методов	

		при решении дробных рациональных уравнений. <i>Самостоятельная работа</i>	
48		Отработка навыков по теме «Решение дробных рациональных уравнений»	
49		Решение уравнений	
<b>§ 6. Неравенства с одной переменной (7 ч)</b>			
50		Решение неравенств второй степени с одной переменной	<p>алгоритм решения квадратного неравенства с одной переменной (с использованием свойств квадратичной функции).</p> <p>Ученик должен уметь решать неравенства вида <math>ax^2 + bx + c \leq 0, ax^2 + bx + c &gt; 0, ax^2 + bx + c &lt; 0</math>, где <math>a \neq 0</math>, применяя основные свойства квадратичной функции;</p> <p>решать более сложные неравенства, в том числе дробно-рациональные, сводящиеся к квадратным неравенствам второй степени с одной переменной;</p> <p>решать задачи с помощью неравенств</p>
51		Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной	
52		Применение алгоритма при решении неравенств второй степени с одной переменной.	
53		Решение целых рациональных неравенств методом интервалов	<p>алгоритм решения неравенств методом интервалов, простейшие неравенства вида <math>(x - x_1)(x - x_2) \dots \geq 0, \frac{x - x_1}{x - x_2} \geq 0</math>;</p> <p>решать более сложные неравенства, в том числе и дробно-рациональные, находить область определения функции;</p>
54		Применение метода интервалов при решении неравенств. <i>Самостоятельная работа</i>	
55		Решение целых и дробных неравенств методом интервалов	
56		Итоговый урок по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	
57		<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>	Владеть всеми теоретическими сведениями по данной теме, уметь применять их на практике
<b>ГЛАВА 3. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ (24ч)</b>			
<b>§ 7. Уравнения с двумя переменными и их системы (16ч)</b>			
58		Понятие уравнения с двумя переменными	<p>понятие уравнения с двумя переменными, определение решения уравнения с двумя переменными; какие уравнения называются равносильными, определение графика уравнения с двумя переменными.</p> <p>строит графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность</p>
59		График уравнения с двумя переменными.	
60		Графический способ решения систем уравнений	<p>графический способ решения систем уравнений с двумя переменными, использовать графики (прямая, парабола, гипербола, окружность) для графического решения систем уравнений с двумя переменными</p>
61		Решение систем уравнений графически.	
62		Отработка навыков по теме «Решение систем уравнений графически»	

63		Самостоятельная работа по теме «Решения систем уравнений графически»	
64		Способ подстановки решения систем уравнений второй степени	способы решения и алгоритмы каждого способа решения систем уравнений второй степени. решать системы уравнений с двумя переменными, где одно из уравнений первой степени, а другое-второй, методом подстановки; решать более сложные системы способом подстановки, сложения аналитически и графически; выполнять задания на доказательство равносильности систем, где оба уравнения второй степени
65		Решение систем уравнений второй степени способом подстановки	
66		Самостоятельная работа по теме «Решение систем уравнений второй степени способом подстановки»	
67		Использование способа сложения при решение систем уравнения второй степени	
68		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	алгоритм решения задач с помощью систем уравнений второй степени, решать задачи с простейшими условиями с помощью систем уравнений; решать задачи на движение, на совместную работу; решать задачи повышенной сложности с практическим содержанием
69		Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени	
70		Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени	
71		Решение различных задач с помощью систем уравнений второй степени.	
72		Самостоятельная работа «Решение задач с помощью систем уравнений»	
73		Обобщение темы «Уравнения с двумя переменными»	
§ 8. Неравенства с двумя переменными и их системы (7 ч)			
74		Решение линейных неравенств с двумя переменными	понятия неравенства с двумя переменными, определение решения неравенства с двумя переменными Научится определять, является ли пара чисел решением неравенства с двумя переменными, находить их решения, изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемых неравенствами с двумя переменными
75		Решение неравенств второй степени с двумя переменными	
76		Графический способ решения неравенств с двумя переменными	
77		Дробно-линейные неравенства	
78		Решение систем линейных неравенств с двумя переменными. <i>Самостоятельная работа</i>	понятие решения системы неравенств с двумя переменными, научиться изображать на координатной плоскости множество решений системы неравенств с двумя переменными
79		Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными	
80		Обобщение темы «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	
81		<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</b>	Владеть всеми теоретическими сведениями по данной теме, уметь применять их на практике

<b>ГЛАВА 4. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ (17 ч)</b>			
<b>§ 9. Арифметическая прогрессия (8 ч)</b>			
82		Понятие последовательности, словесный и аналитический способы ее задания	что называется последовательностью, что такое первый член последовательности, формула $n$ -го члена последовательности
83		Рекуррентный способ задания последовательности	Научится находить неизвестный член последовательности, зная формулу $n$ -го члена последовательности; приводить примеры бесконечной и конечной последовательностей; приводить примеры последовательностей, заданных описанием, формулой $n$ -го члена, рекуррентным способом; записывать формулу $n$ -го члена, заданной перечислением её членов
84		Определение арифметической прогрессии. Рекуррентная формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	определение арифметической прогрессии, формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии, формулировку теоремы о том, что последовательность $(a_n)$ , заданная формулой $a_n = kx + b$ , является арифметической прогрессией.
85		Свойство арифметической прогрессии. <i>Математический диктант</i>	Научится применять формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии при решении задач, находить разность арифметической прогрессии;
86		Аналитическая формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.	выводить формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии; доказывать теорему о том, что последовательность $(a_n)$ , заданная формулой $a_n = kx + b$ , является арифметической прогрессией.
87		Нахождение суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	формула суммы членов арифметической прогрессии в двух вариантах Научится находить по формуле сумму $n$ первых членов арифметической прогрессии; решать задачи различной степени трудности по изученной теме.
88		Применение формулы суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии. <i>Самостоятельная работа</i>	
89		Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия»	
90		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия»</b>	Владеть всеми теоретическими сведениями по данной теме, уметь применять их на практике
<b>§ 10. Геометрическая прогрессия (7 ч)</b>			
91		Определения геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	определение геометрической прогрессии; что называется знаменателем геометрической прогрессии; формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии
92		Нахождение суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	Научится находить знаменатель геометрической прогрессии; $n$ -й член геометрической прогрессии, зная первый член геометрической прогрессии и знаменатель и наоборот; решать задачи различной степени трудности
93		Применение формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	формулы суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии. Научится выводить и применять формулы суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии при решении задач различной степени трудности
94		Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	
95		Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии	

96		Решение задач на применение формул суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	Владеть всеми теоретическими сведениями по данной теме, уметь применять их на практике
97		Обобщающий урок по теме «Геометрическая прогрессия»	
98		<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия»</b>	
<b>ПОВТОРЕНИЕ ( 17 Ч)</b>			
99		Решение тестовых задач на проценты Решение различных тестовых задач	Применять на практике теоретические знания и практические навыки за курс основного образования
100		<b>Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа в формате ОГЭ.</b>	
101			
102		Подведение итогов	

**Промежуточная аттестация 9 класс**

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

### Вариант №1

#### Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 15 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем

### Часть 1

*Ответами к заданиям 1–20 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.**

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окна в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	8–12	40	18 000
2	дровяная	10–16	48	19 500
3	электрическая	9–15,5	15	15 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.



- 3 Во сколько рублей обойдётся покупка электрической печи с установкой и доставкой, если доставка печи до дачного участка будет стоить 800 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 На дровяную печь, масса которой 48 кг, сделали скидку 10%. Сколько рублей стала стоить печь?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Хозяин выбрал дровяную печь (рис. 1). Чертёж передней панели печи показан на рисунке 2.



Рис. 1

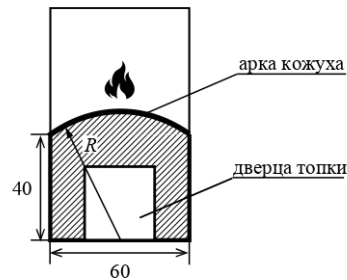


Рис. 2

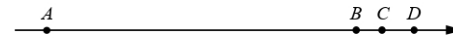
Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печи по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (см. рис. 2). Для установки печи хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки  $R$ . Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус закругления арки в сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Найдите значение выражения  $\frac{9}{5} \cdot \frac{2}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 На координатной прямой точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  соответствуют числам  $0,098$ ;  $-0,02$ ;  $0,09$ ;  $0,11$ .



Какой точке соответствует число  $0,09$ ?

- 1)  $A$                       2)  $B$                       3)  $C$                       4)  $D$

Ответ:

- 8 Найдите значение выражения  $(\sqrt{18} + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9 Решите уравнение  $x^2 - 49 = 0$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 В фирме такси в данный момент свободно 30 машин: 1 чёрная, 9 жёлтых и 20 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 Установите соответствие между функциями и их графиками.

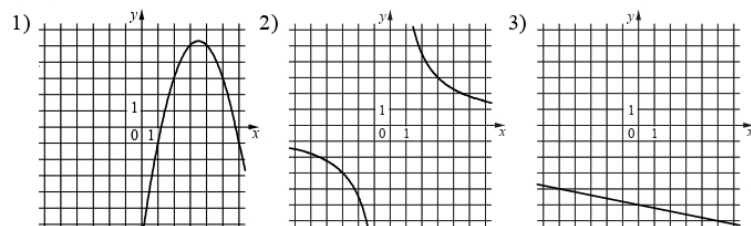
ФУНКЦИИ

A)  $y = -\frac{1}{5}x - 5$

Б)  $y = -x^2 + 7x - 7$

В)  $y = \frac{9}{x}$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

- 12 Выписаны первые три члена арифметической прогрессии:

$-1; 2; 5; \dots$

Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Найдите значение выражения  $\frac{1}{8x} - \frac{8x+8y}{64xy}$  при  $x = \sqrt{30}$ ,  $y = \frac{1}{4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14 В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6500 + 4000n$ , где  $n$  — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 12 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15 Укажите решение системы неравенств

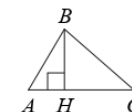
$$\begin{cases} -35 + 5x < 0, \\ 6 - 3x > -18. \end{cases}$$

- 1)  $(7; 8)$  3)  $(-\infty; 8)$   
2)  $(-\infty; 7)$  4)  $(7; +\infty)$

Ответ:

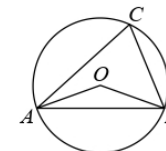
- 16 В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведена высота  $BH$ ,  $\angle BAC = 48^\circ$ . Найдите угол  $ABH$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 17 Треугольник  $ABC$  вписан в окружность с центром в точке  $O$ . Точки  $O$  и  $C$  лежат в одной полуплоскости относительно прямой  $AB$ . Найдите угол  $ACB$ , если угол  $AOB$  равен  $153^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



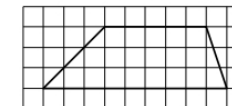
- 18 Периметр ромба равен 36, а один из углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь этого ромба.

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 19 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.

Ответ: \_\_\_\_\_.



## Часть 2

20

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 3) Любые два равносторонних треугольника подобны.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.



*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

*При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

21

Решите неравенство  $\frac{-13}{(x-4)^2-6} \geq 0$ .

22

Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 84 км/ч, а вторую — со скоростью 96 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

23

Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 10 & \text{при } x \geq 1, \\ x + 2 & \text{при } x < 1. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

24

Высота  $AH$  ромба  $ABCD$  делит сторону  $CD$  на отрезки  $DH = 16$  и  $CH = 4$ . Найдите высоту ромба.

25

В трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагонали пересекаются в точке  $O$ . Докажите, что площади треугольников  $AOB$  и  $COD$  равны.

26

В треугольнике  $ABC$  известны длины сторон  $AB = 30$ ,  $AC = 100$ , точка  $O$  — центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ . Прямая  $BD$ , перпендикулярная прямой  $AO$ , пересекает сторону  $AC$  в точке  $D$ . Найдите  $CD$ .



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

#### 4.4. Оценивание результатов обучения по математике

##### 4.4.1. Оценка устных ответов обучающихся по математике

**«5»** - ученик полно раскрыл содержание материала в объёме», предусмотренном программой учебников;

- изложил материал грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графика, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами» применять их в новой: ситуации при выполнении практическою задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе навыков и умений;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**«4»** - ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**«3»** - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятие, 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 основных умении и навыков».

**«2»** - 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.

**4.4.2. Оценка письменных контрольных работ обучающихся**

**«5»** - работа выполнена полностью;

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

**«4»** - работа выполнена полностью» но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**«3»** - допущены более одна ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

**«2»** - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере