

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тверской области**

**Отдел образования Администрации Старицкого муниципального**

**округа Тверской области**

**МБОУ «Луковниковская СОШ им. вице-адмирала В.А. Корнилова»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

\_\_\_\_\_  
Ракунова В.Н.  
Протокол №1 от «22»  
августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Юнина О.В.  
от «22» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

\_\_\_\_\_  
Васильева О.М.  
Приказ №112 от «22»  
августа 2025 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Алгебра»**

для обучающихся 7-9 классов

с задержкой психического развития

**Луковниково 2025**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Алгебра» адаптирована для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) 7-9 классов средней общеобразовательной школы.

Рабочая программа учебного курса «Алгебра» подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Минпросвещения России от 24 ноября 2022 г. № 1025), Федеральной рабочей программы основного общего образования по учебному предмету «Математика», Федеральной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Обучение предмету в классах по адаптированной программе ведётся на основе тех же учебников, что и в общеобразовательных классах.

### **Общая характеристика учебного курса «Алгебра»**

Учебный курс «Алгебра» входит в предметную область «Математика и информатика». Он способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни обучающихся с ЗПР. Учебный предмет развивает мышление, пространственное воображение, функциональную грамотность, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся с ЗПР точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Программа отражает содержание обучения предмету «Алгебра» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Владение учебным курсом «Алгебра» представляет определенную сложность для учащихся с ЗПР. У обучающихся с ЗПР наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они восприимчивы к помощи, могут выполнить перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся с ЗПР не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся с ЗПР затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема памяти. Обучающимся с ЗПР требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного курса «Алгебра» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся с ЗПР. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства;

теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

### **Цели и задачи изучения учебного курса «Алгебра»**

Приоритетными целями обучения математике в 7–9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся с ЗПР;
- подведение обучающихся с ЗПР на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся с ЗПР, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- формировать у обучающихся с ЗПР навыки учебно-познавательной деятельности: планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществления самоконтроля;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать ключевые компетенции учащихся в рамках предметной области «Математика и информатика»;
- развивать понятийное мышление обучающихся с ЗПР;
- осуществлять коррекцию познавательных процессов обучающихся с ЗПР, необходимых для освоения программного материала по учебному предмету;

- предусматривать возможность компенсации образовательных дефицитов в освоении предшествующего программного материала у обучающихся с ЗПР и недостатков в их математическом развитии;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- выявлять и развивать математические и творческие способности.

Основные линии содержания курса «Алгебра» в 7–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся с ЗПР, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи. Общие цели изучения учебного предмета «Математика» представлены в Федеральной рабочей программе основного общего образования.

### **Особенности отбора и адаптации учебного материала по математике**

Обучение учебному курсу «Алгебра» строится на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание уделяется отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня, который должен по содержанию и объёму быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Следует облегчить овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим повтором, многократной тренировки в применении знаний, используя приемы актуализации (визуальная опора, памятка).

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, 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 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 является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования 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, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного 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 на уровне основного общего образования 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. На уровне основного общего образования 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 способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение 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.

### **Виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по учебному курсу «Алгебра»**

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР определяется их особыми образовательными потребностями. Следует усилить виды деятельности специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна

визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

## **Место учебного предмета «Алгебра» в учебном плане**

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».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» на уровне основного общего образования**

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

**Личностные результаты** освоения программы по математике характеризуются:

### **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;

### **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;

### **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;

### **эстетическое воспитание:**

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

**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;

**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;

**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;

**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 не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**Метапредметные результаты:**

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными

коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбирать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения);

применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;

устанавливать искомое и данное при решении математической задачи;

понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

**Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:**

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт.

**Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:**

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;

регулировать способ выражения эмоций.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 7 КЛАСС

### **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 на части, на дроби.

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

### **Алгебраические выражения**

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

Свойства степени с натуральным показателем.

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

### **Уравнения 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.

## **8 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

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

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

### **Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

### **Функции**

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

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

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

## **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.

**С учетом рабочей программы воспитания предусмотрено:**

- ✓ установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- ✓ побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- ✓ привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;
- ✓ включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе;
- ✓ применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- ✓ инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся;
- ✓ демонстрация обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности через подбор соответствующих задач для решения.

# 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;

## **б) 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 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **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.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

## **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.

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).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
2	Алгебраические выражения	27	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
3	Уравнения и неравенства	20	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
4	Координаты и графики. Функции	24	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
5	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
8	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
10	Повторение и обобщение	6	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
5	Функции	16	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	



**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие рационального числа	1			01.09.2025	
2	Арифметические действия с рациональными числами	1			03.09.2025	
3	Арифметические действия с рациональными числами	1			05.09.2025	
4	Арифметические действия с рациональными числами	1			08.09.2025	
5	Арифметические действия с рациональными числами	1			10.09.2025	
6	Арифметические действия с рациональными числами	1			12.09.2025	
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			15.09.2025	
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			17.09.2025	
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			19.09.2025	
10	Степень с натуральным показателем	1			22.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4211de">https://m.edsoo.ru/7f4211de</a>
11	Степень с натуральным	1				Библиотека ЦОК

	показателем				24.09.2025	<a href="https://m.edsoo.ru/7f421382">https://m.edsoo.ru/7f421382</a>
12	Степень с натуральным показателем	1			26.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42154e">https://m.edsoo.ru/7f42154e</a>
13	Степень с натуральным показателем	1			29.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4218be">https://m.edsoo.ru/7f4218be</a>
14	Степень с натуральным показателем	1			01.10.2025	
15	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			03.10.2025	
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			06.10.2025	
17	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			08.10.2025	
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			10.10.2025	
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			13.10.2025	
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			15.10.2025	
21	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			17.10.2025	
22	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			20.10.2025	
23	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			22.10.2025	
24	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			24.10.2025	
25	Контрольная работа по теме	1	1			

	"Рациональные числа"				05.11.2025	
26	Буквенные выражения	1			07.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41feec">https://m.edsoo.ru/7f41feec</a>
27	Переменные. Допустимые значения переменных	1			10.11.2025	
28	Формулы	1			12.11.2025	
29	Формулы	1			14.11.2025	
30	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			17.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41fafa">https://m.edsoo.ru/7f41fafa</a>
31	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41fd70">https://m.edsoo.ru/7f41fd70</a>
32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			21.11.2025	
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			24.11.2025	
34	Свойства степени с натуральным показателем	1			26.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421382">https://m.edsoo.ru/7f421382</a>
35	Свойства степени с натуральным показателем	1			28.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42154e">https://m.edsoo.ru/7f42154e</a>
36	Свойства степени с натуральным показателем	1			01.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4218be">https://m.edsoo.ru/7f4218be</a>
37	Многочлены	1				Библиотека ЦОК

					03.12.2025	<a href="https://m.edsoo.ru/7f42276e">https://m.edsoo.ru/7f42276e</a>
38	Многочлены	1			05.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422930">https://m.edsoo.ru/7f422930</a>
39	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			08.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422af2">https://m.edsoo.ru/7f422af2</a>
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			10.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422cc8">https://m.edsoo.ru/7f422cc8</a>
41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			12.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422fca">https://m.edsoo.ru/7f422fca</a>
42	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			15.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f423182">https://m.edsoo.ru/7f423182</a>
43	Формулы сокращённого умножения	1			17.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42432a">https://m.edsoo.ru/7f42432a</a>
44	Формулы сокращённого умножения	1			19.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42464a">https://m.edsoo.ru/7f42464a</a>
45	Формулы сокращённого умножения	1			22.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f424c12">https://m.edsoo.ru/7f424c12</a>
46	Формулы сокращённого умножения	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f424fd2">https://m.edsoo.ru/7f424fd2</a>
47	Формулы сокращённого умножения	1			26.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4251d0">https://m.edsoo.ru/7f4251d0</a>
48	Разложение многочленов на множители	1			29.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f423312">https://m.edsoo.ru/7f423312</a>
49	Разложение многочленов на множители	1			12.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4237fe">https://m.edsoo.ru/7f4237fe</a>
50	Разложение многочленов на множители	1			14.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4239de">https://m.edsoo.ru/7f4239de</a>
51	Разложение многочленов на	1				

	множители				16.01.2026	
52	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1		19.01.2026	
53	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			21.01.2026	
54	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			23.01.2026	
55	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			26.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420482">https://m.edsoo.ru/7f420482</a>
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			28.01.2026	
57	Решение задач с помощью уравнений	1			30.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42064e">https://m.edsoo.ru/7f42064e</a>
58	Решение задач с помощью уравнений	1			02.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420806">https://m.edsoo.ru/7f420806</a>
59	Решение задач с помощью уравнений	1			04.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4209a0">https://m.edsoo.ru/7f4209a0</a>
60	Решение задач с помощью уравнений	1			06.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420e6e">https://m.edsoo.ru/7f420e6e</a>
61	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			09.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427c32">https://m.edsoo.ru/7f427c32</a>
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			11.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427e8a">https://m.edsoo.ru/7f427e8a</a>
63	Система двух линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК

	с двумя переменными				13.02.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/7f42836c">https://m.edsoo.ru/7f42836c</a>
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			16.02.2026	
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			18.02.2026	
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			20.02.2026	
67	Решение систем уравнений	1			25.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4284de">https://m.edsoo.ru/7f4284de</a>
68	Решение систем уравнений	1			27.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42865a">https://m.edsoo.ru/7f42865a</a>
69	Решение систем уравнений	1			02.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4287d6">https://m.edsoo.ru/7f4287d6</a>
70	Решение систем уравнений	1			04.03.2026	
71	Решение систем уравнений	1			06.03.2026	
72	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1		11.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421044">https://m.edsoo.ru/7f421044</a>
73	Координата точки на прямой	1			13.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41de76">https://m.edsoo.ru/7f41de76</a>
74	Числовые промежутки	1			14.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41dff2">https://m.edsoo.ru/7f41dff2</a>
75	Числовые промежутки	1			16.03.2026	
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			18.03.2026	
77	Расстояние между двумя точками	1				

	координатной прямой				20.03.2026	
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1			23.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e16e">https://m.edsoo.ru/7f41e16e</a>
79	Прямоугольная система координат на плоскости	1			25.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e42a">https://m.edsoo.ru/7f41e42a</a>
80	Примеры графиков, заданных формулами	1			27.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e8a8">https://m.edsoo.ru/7f41e8a8</a>
81	Примеры графиков, заданных формулами	1			06.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41ed80">https://m.edsoo.ru/7f41ed80</a>
82	Примеры графиков, заданных формулами	1			08.04.2026	
83	Чтение графиков реальных зависимостей	1			10.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41ea24">https://m.edsoo.ru/7f41ea24</a>
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1			13.04.2026	
85	Понятие функции	1			15.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41ef06">https://m.edsoo.ru/7f41ef06</a>
86	График функции	1			17.04.2026	
87	Свойства функций	1			20.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41f078">https://m.edsoo.ru/7f41f078</a>
88	Свойства функций	1			22.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41f1fe">https://m.edsoo.ru/7f41f1fe</a>
89	Линейная функция	1			24.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427282">https://m.edsoo.ru/7f427282</a>
90	Линейная функция	1			27.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427412">https://m.edsoo.ru/7f427412</a>
91	Построение графика линейной	1				Библиотека ЦОК

	функции				29.04.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/7f426d1e">https://m.edsoo.ru/7f426d1e</a>
92	Построение графика линейной функции	1			04.05.2026	
93	График функции $y =  x $	1			06.05.2026	
94	График функции $y =  x $	1			08.05.2026	
95	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции" / Всероссийская проверочная работа	1	1		11.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41f50a">https://m.edsoo.ru/7f41f50a</a>
96	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1		13.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f429c6c">https://m.edsoo.ru/7f429c6c</a>
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			15.05.2026	
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			18.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f429f32">https://m.edsoo.ru/7f429f32</a>
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			20.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a0e0">https://m.edsoo.ru/7f42a0e0</a>
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			22.05.2026	
101	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			25.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a27a">https://m.edsoo.ru/7f42a27a</a>

102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			26.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a900">https://m.edsoo.ru/7f42a900</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие об иррациональном числе	1			01.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42eaaa">https://m.edsoo.ru/7f42eaaa</a>
2	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			03.09.2025	
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			05.09.2025	
4	Алгебраическая дробь	1			08.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430382">https://m.edsoo.ru/7f430382</a>
5	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			10.09.2025	
6	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			12.09.2025	
7	Основное свойство алгебраической дроби	1			15.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4308e6">https://m.edsoo.ru/7f4308e6</a>
8	Сокращение дробей	1			17.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430a8a">https://m.edsoo.ru/7f430a8a</a>
9	Сокращение дробей	1			19.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430f44">https://m.edsoo.ru/7f430f44</a>
10	Сокращение дробей	1			22.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430f44">https://m.edsoo.ru/7f430f44</a>

11	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			24.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43128c">https://m.edsoo.ru/7f43128c</a>
12	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			26.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4315c0">https://m.edsoo.ru/7f4315c0</a>
13	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			29.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4318c2">https://m.edsoo.ru/7f4318c2</a>
14	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			01.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f431a20">https://m.edsoo.ru/7f431a20</a>
15	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			03.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43259c">https://m.edsoo.ru/7f43259c</a>
16	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			06.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f432736">https://m.edsoo.ru/7f432736</a>
17	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			08.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f432736">https://m.edsoo.ru/7f432736</a>
18	Гипербола	1			10.10.2025	
19	Гипербола	1			13.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4343e2">https://m.edsoo.ru/7f4343e2</a>
20	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			15.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434bbc">https://m.edsoo.ru/7f434bbc</a>
21	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1		17.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f431d36">https://m.edsoo.ru/7f431d36</a>
22	Степень с целым показателем	1			20.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4354a4">https://m.edsoo.ru/7f4354a4</a>
23	Свойства степени с целым показателем	1			22.10.25	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
24	Свойства степени с целым	1				Библиотека ЦОК

	показателем					<a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
25	Свойства степени с целым показателем	1			24.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
26	Свойства степени с целым показателем	1			5.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43599a">https://m.edsoo.ru/7f43599a</a>
27	Свойства степени с целым показателем	1			7.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435ed6">https://m.edsoo.ru/7f435ed6</a>
28	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1			10.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f436098">https://m.edsoo.ru/7f436098</a>
29	Действительные числа	1			12.11.2025	
30	Сравнение действительных чисел	1			14.11.2025	
31	Сравнение действительных чисел	1			17.11.2025	
32	Квадратный корень из числа	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42d452">https://m.edsoo.ru/7f42d452</a>
33	Арифметический квадратный корень	1			21.11.2025	
34	Уравнение вида $x^2 = a$	1			24.11.2025	
35	Свойства арифметических квадратных корней	1			26.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42d862">https://m.edsoo.ru/7f42d862</a>
36	Свойства арифметических квадратных корней	1			28.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42d862">https://m.edsoo.ru/7f42d862</a>
37	Преобразование числовых выражений, содержащих	1			01.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42dd26">https://m.edsoo.ru/7f42dd26</a>

	квадратные корни					
38	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			03.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ded4">https://m.edsoo.ru/7f42ded4</a>
39	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			05.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42e0be">https://m.edsoo.ru/7f42e0be</a>
40	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			08.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42e262">https://m.edsoo.ru/7f42e262</a>
41	Квадратное уравнение	1			10.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
42	Неполное квадратное уравнение	1			12.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
43	Неполное квадратное уравнение	1			15.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
44	Формула корней квадратного уравнения	1			17.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f3f6">https://m.edsoo.ru/7f42f3f6</a>
45	Формула корней квадратного уравнения	1			19.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f158">https://m.edsoo.ru/7f42f158</a>
46	Формула корней квадратного уравнения	1			22.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f5a4">https://m.edsoo.ru/7f42f5a4</a>
47	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f75c">https://m.edsoo.ru/7f42f75c</a>
48	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			26.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f8f6">https://m.edsoo.ru/7f42f8f6</a>
49	Теорема Виета	1			29.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42fef0">https://m.edsoo.ru/7f42fef0</a>

50	Теорема Виета	1			12.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430076">https://m.edsoo.ru/7f430076</a>
51	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		14.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4301f2">https://m.edsoo.ru/7f4301f2</a>
52	Квадратный трёхчлен	1			16.01.2026	
53	Квадратный трёхчлен	1			19.01.2026	
54	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			21.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42fd38">https://m.edsoo.ru/7f42fd38</a>
55	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			23.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42fd38">https://m.edsoo.ru/7f42fd38</a>
56	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			26.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a>
57	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			28.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
58	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			30.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4328c6">https://m.edsoo.ru/7f4328c6</a>
59	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			02.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f432b6e">https://m.edsoo.ru/7f432b6e</a>
60	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен"	1	1		04.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ec80">https://m.edsoo.ru/7f42ec80</a>
61	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			06.02.2026	
62	Линейное уравнение с двумя переменными, его график,	1			09.02.2026	

	примеры решения уравнений в целых числах					
63	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			11.02.2026	
64	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			13.02.2026	
65	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			16.02.2026	
66	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			18.02.2026	
67	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			20.02.2026	
68	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			25.02.2026	
69	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			27.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d6d6">https://m.edsoo.ru/7f43d6d6</a>
70	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			02.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d6d6">https://m.edsoo.ru/7f43d6d6</a>
71	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			04.03.2026	

72	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			06.03.2026	
73	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			11.03.2026	
74	Числовые неравенства и их свойства	1			13.03.2026	
75	Числовые неравенства и их свойства	1			14.03.2026	
76	Неравенство с одной переменной	1			16.03.2026	
77	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			18.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c692">https://m.edsoo.ru/7f42c692</a>
78	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			20.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c840">https://m.edsoo.ru/7f42c840</a>
79	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			23.03.2026	
80	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			25.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42cb88">https://m.edsoo.ru/7f42cb88</a>
81	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			27.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42cd2c">https://m.edsoo.ru/7f42cd2c</a>
82	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			06.04.2026	
83	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			08.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c9e4">https://m.edsoo.ru/7f42c9e4</a>
84	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			10.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c9e4">https://m.edsoo.ru/7f42c9e4</a>

85	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1		13.04.2026	
86	Понятие функции	1			15.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f433c12">https://m.edsoo.ru/7f433c12</a>
87	Область определения и множество значений функции	1			17.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f433d84">https://m.edsoo.ru/7f433d84</a>
88	Способы задания функций	1			20.04.2026	
89	График функции	1			22.04.2026	
90	Свойства функции, их отображение на графике	1			24.04.2026	
91	Чтение и построение графиков функций	1			27.04.2026	
92	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			29.04.2026	
93	График функции $y = x^2$	1			04.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434572">https://m.edsoo.ru/7f434572</a>
94	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			06.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434d38">https://m.edsoo.ru/7f434d38</a>
95	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний / Всероссийская проверочная работа	1	1		11.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4371aa">https://m.edsoo.ru/7f4371aa</a>
96	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов,	1			13.05.2026	

	обобщение знаний					
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			15.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43736c">https://m.edsoo.ru/7f43736c</a>
98	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1		18.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434eb4">https://m.edsoo.ru/7f434eb4</a>
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			20.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f437510">https://m.edsoo.ru/7f437510</a>
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			22.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4376b4">https://m.edsoo.ru/7f4376b4</a>
101	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			25.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f436b88">https://m.edsoo.ru/7f436b88</a>
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			26.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f437858">https://m.edsoo.ru/7f437858</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1			01.09.2025	
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			03.09.2025	
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			05.09.2025	
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			08.09.2025	
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1			10.09.2025	
6	Округление чисел	1			12.09.2025	
7	Округление чисел	1			15.09.2025	
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			17.09.2025	

9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			19.09.2025	
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			22.09.2025	Библиотек ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43bf66">https://m.edsoo.ru/7f43bf66</a>
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			24.09.2025	
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			26.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a>
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			29.09.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a>
14	Биквадратные уравнения	1			01.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
15	Биквадратные уравнения	1			03.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			06.10.2025	
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			08.10.2025	
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1			10.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c9b6">https://m.edsoo.ru/7f43c9b6</a>
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1			13.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c9b6">https://m.edsoo.ru/7f43c9b6</a>

20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			15.10.2025	
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			17.10.2025	
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			20.10.2025	
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1		22.10.2025	
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1			24.10.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a>
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1			05.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a>
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			07.11.2025	
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			10.11.2025	
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			12.11.2025	
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			14.11.2025	
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			17.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d23a">https://m.edsoo.ru/7f43d23a</a>
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			19.11.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d55a">https://m.edsoo.ru/7f43d55a</a>
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а	1			21.11.2025	

	другое — второй степени					
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			24.11.2025	
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1			26.11.2025	
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			28.11.2025	
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			01.12.2025	
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1		03.12.2025	
38	Числовые неравенства и их свойства	1			05.12.2025	
39	Числовые неравенства и их свойства	1			08.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ad5a">https://m.edsoo.ru/7f43ad5a</a>
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			10.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			12.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			15.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			17.12.2025	
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			19.12.2025	
45	Системы линейных неравенств с	1				

	одной переменной и их решение				22.12.2025	
46	Квадратные неравенства и их решение	1			24.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
47	Квадратные неравенства и их решение	1			26.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b21e">https://m.edsoo.ru/7f43b21e</a>
48	Квадратные неравенства и их решение	1			29.12.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b5a2">https://m.edsoo.ru/7f43b5a2</a>
49	Квадратные неравенства и их решение	1			12.01.2026	
50	Квадратные неравенства и их решение	1			14.01.2026	
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			16.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			19.01.2026	
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		21.01.2026	
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1			23.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4396c6">https://m.edsoo.ru/7f4396c6</a>
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1			26.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f439842">https://m.edsoo.ru/7f439842</a>
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1			28.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4399b4">https://m.edsoo.ru/7f4399b4</a>
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			30.01.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f439eb4">https://m.edsoo.ru/7f439eb4</a>
58	Парабола, координаты вершины	1				Библиотека ЦОК

	параболы, ось симметрии параболы				02.02.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/7f43a03a">https://m.edsoo.ru/7f43a03a</a>
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			04.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a1ac">https://m.edsoo.ru/7f43a1ac</a>
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			06.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a31e">https://m.edsoo.ru/7f43a31e</a>
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			09.02.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a526">https://m.edsoo.ru/7f43a526</a>
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			11.02.2026	
63	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1			13.02.2026	
64	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1			16.02.2026	
65	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1			18.02.2026	
66	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1			20.02.2026	
67	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1			25.02.2026	
68	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1			27.02.2026	
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		02.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ab84">https://m.edsoo.ru/7f43ab84</a>
70	Понятие числовой последовательности	1			04.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43e6c6">https://m.edsoo.ru/7f43e6c6</a>
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			06.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ebda">https://m.edsoo.ru/7f43ebda</a>

72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			11.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ed7e">https://m.edsoo.ru/7f43ed7e</a>
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			13.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f3b4">https://m.edsoo.ru/7f43f3b4</a>
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			14.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f58a">https://m.edsoo.ru/7f43f58a</a>
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			16.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ef2c">https://m.edsoo.ru/7f43ef2c</a>
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			18.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f0c6">https://m.edsoo.ru/7f43f0c6</a>
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			20.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f72e">https://m.edsoo.ru/7f43f72e</a>
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			23.03.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f8a0">https://m.edsoo.ru/7f43f8a0</a>
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			25.03.2026	

80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			27.03.2026	
81	Линейный и экспоненциальный рост	1			06.04.2026	
82	Сложные проценты	1			08.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43fe0e">https://m.edsoo.ru/7f43fe0e</a>
83	Сложные проценты	1			10.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4401a6">https://m.edsoo.ru/7f4401a6</a>
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1		13.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4404f8">https://m.edsoo.ru/7f4404f8</a>
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			15.04.2026	
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			17.04.2026	
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			20.04.2026	
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			22.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443b12">https://m.edsoo.ru/7f443b12</a>
89	Повторение, обобщение и	1				Библиотека ЦОК

	систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом				24.04.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/7f443cd4">https://m.edsoo.ru/7f443cd4</a>
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			27.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443fea">https://m.edsoo.ru/7f443fea</a>
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			29.04.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4441ca">https://m.edsoo.ru/7f4441ca</a>
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			04.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444364">https://m.edsoo.ru/7f444364</a>
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			06.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4446f2">https://m.edsoo.ru/7f4446f2</a>
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			08.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444a94">https://m.edsoo.ru/7f444a94</a>
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			11.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444c56">https://m.edsoo.ru/7f444c56</a>
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции:	1			13.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444f44">https://m.edsoo.ru/7f444f44</a>

	построение, свойства изученных функций					
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			15.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f44516a">https://m.edsoo.ru/7f44516a</a>
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			18.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4452e6">https://m.edsoo.ru/7f4452e6</a>
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			20.05.2026	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f445516">https://m.edsoo.ru/7f445516</a>
100	Итоговая контрольная работа	1	1		22.05.2026	
101	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			25.05.2026	
102	Обобщение и систематизация знаний	1			26.05.2026	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		



# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала

2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке

4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y =  x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

## 8 КЛАСС

<b>Код проверяемого результата</b>	<b>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</b>
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и

	алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	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)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	<p>Строить графики элементарных функций вида:</p> $y = k/x$ <p><math>y =</math></p> $k/x$ <p>, <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y =  x </math>, описывать свойства числовой функции по её графику</p>

## 9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение

	системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$ , $y=kx+b$ , $y=k/x$ , $y=ax^2+bx+c$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

## 7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения

3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси $Ox$ и $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y =  x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

## 8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа

2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$
4.6	Функции $y = \square x$ , $y =  x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

## 9 КЛАСС

<b>Код</b>	<b>Проверяемый элемент содержания</b>
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными

3	Функции
3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$ , $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$ , $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций , и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с

	<p>одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем</p>
6	<p>Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами</p>
7	<p>Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни</p>
8	<p>Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов</p>
9	<p>Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник,</p>

	<p>параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов</p>
10	<p>Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире</p>
11	<p>Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей</p>
12	<p>Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию</p>
13	<p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни</p>
14	<p>Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать</p>

	<p>информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире</p>
15	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях</p>
16	<p>Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории</p>

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных

	процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 16-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- 1) Алгебра: 7 класс: базовый уровень: контрольные и самостоятельные работы: учебное пособие/ Крайнева Л.Б. - Москва: Просвещение, 2024
- 2) Математика. Алгебра: 8 класс: базовый уровень: контрольные и самостоятельные работы: учебное пособие/ Крайнева Л.Б. - Москва: Просвещение, 2025

3) ОГЭ. Алгебра. Подготовка за 15 минут в день/ Пётр Земсков.- Москва:

Издательство АСТ, 2024

4) Алгебра. 8 класс. Контрольно-проверочные работы. Практическое

пособие. - Воронеж: ООО "М-КНИГА", 2021

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

<http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых

образовательных ресурсов.

**Система оценки достижения обучающимися  
планируемых результатов освоения образовательных программ на уровнях  
основного общего и среднего общего образования**

---

**Учебный предмет «математика»**

Оценивание предметных результатов обучения направлено на:

- определение соответствия уровня сформированности у обучающегося результатов обучения требованиям ФГОС СОО и ФОП СОО;
- выявление дефицитов предметной подготовки (пробелов в знаниях, умениях, навыках);
- установление затруднений обучающихся в достижении запланированного уровня обучения и их причин.

При выставлении текущей оценки, представляющей собой результат процедуры оценивания индивидуального продвижения обучающихся в освоении математического содержания, целесообразно ориентироваться на следующие рекомендации.

По каждой теме учебных курсов «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика» определены планируемые результаты обучения.

Надо иметь в виду, что оценка достижения планируемых результатов распадается на две связанные друг с другом составляющие:

- 1) оценка процесса формирования планируемых результатов, реализуемая в форме текущего, в том числе и тематического, оценивания;
- 2) оценка результата формирования планируемых результатов, реализуемая в форме итогового контроля.

При этом следует учесть, что при обучении математике в процессе оценивания промежуточных результатов обучения используются разные виды демонстрации учебных достижений: устные ответы обучающихся и их письменные работы, в том числе в форме тестирования.

Обучение математике предполагает сформированность нескольких групп результатов:

освоение теоретических компонентов математического содержания: знание и умение воспроизводить формулировки определений математических понятий, формулировки теорем и их доказательства;

решение математических задач разного уровня сложности – от простейших до проблемных и поисковых;

решение межпредметных и практико-ориентированных задач.

Диагностика и проверка уровня усвоения теоретических компонентов может быть организована в формате тестирования, устных опросов, частично в форме традиционных проверочных и контрольных работ.

Проверка умения решать математические задачи, как правило, организуется в формате письменных проверочных и контрольных работ.

При оценивании письменных работ и устных ответов целесообразно ориентироваться на несколько отличающиеся показатели.

В соответствии с планируемыми результатами обучения по каждой теме определены итоговые результаты изучения темы, проверяемые элементы содержания темы, требования к демонстрации достижения их сформированности, задания для их демонстрации и, соответственно, критерии оценивания заданий.

В соответствии с *принципом открытости* уже в начале изучения каждой темы обучающиеся должны знать, какие умения относятся к итоговым результатам изучения темы, как будут организованы контрольные процедуры: контрольная работа и/или опрос, какие критерии предъявляются к решению задач и к ответам, как проводится оценивание результатов их деятельности, например, какое наименьшее количество заданий контрольной работы необходимо выполнить, чтобы рассчитывать на получение положительной отметки.

### **Оценка устных ответов**

Одной из важных форм оценивания результатов обучения по математике являются устные ответы обучающихся. Они могут носить локальный, массовый (устный опрос, проведению которого посвящен, возможно, целый урок или его часть), постоянный характер, когда на каждом уроке несколько обучающихся отвечают устно на теоретические вопросы: опросы по терминологии и формулировкам определения, доказательствам теорем, решению задач.

При оценивании **устных** ответов обучающихся целесообразно ориентироваться на следующие рекомендации.

При выставлении отметки учитываются **все** требования к ответу.

*Ответ оценивается **отметкой «5»**, если обучающийся:*

полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно, без ошибок используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, необходимые для изложения теории или решения задачи;

продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их при выполнении практического задания (если такое предусмотрено);

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя, *демонстрируя сформированность монологической речи и полное владение содержанием.*

Возможны 1–2 неточности при освещении второстепенных вопросов или недочетов в решении задач (если такие предусмотрены), которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*Ответ оценивается **отметкой «4»**, если обучающийся:*

раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности;

выполнил рисунки, чертежи, графики, необходимые для изложения теории или решения задачи;

продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их при решении задач (если такие предусмотрены);

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;

**но при этом:**

допустил небольшие неточности в формулировке математических утверждений, не искажившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допустил ошибки или более 2 неточностей при освещении второстепенных вопросов/недочетов в решении задач (если такие предусмотрены), которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Отметка «3» за ответ ставится в следующих случаях:**

неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

демонстрировал затруднения или допускал ошибки в определении понятий и использовании математической терминологии, символике, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

не справился с применением теории при решении задач, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме (если такие предусмотрены).

**Отметка «2» за ответ ставится в следующих случаях:**

не раскрыл основное содержание учебного материала;

обнаружил незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

допустил ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;

обнаружил незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **Оценка письменных работ**

При составлении содержания письменных работ, в частности тематических контрольных работ, необходимо соблюдать *принцип дифференцируемости по уровням подготовки*: важно включать в работу задания, относящиеся к базовому уровню подготовки, выполнение которых обязательно для всех обучающихся, и задания повышенных уровней, которые дают возможность реализоваться обучающимся, проявляющим к математике интерес

и способности. Маркировка заданий по уровням специальными обозначениями сначала в ходе формирования умений, а затем и в контрольной работе ориентирует обучающихся на достижение определенного результата, помогает планировать учение и контролировать выполнение работы.

Кроме того, при составлении тематических контрольных работ и текущих проверочных работ важно ориентироваться на *принцип полноты проверки планируемых результатов*. Часть тематических результатов проверяется отдельными, небольшими по формату проверочными работами.

В конце изучения каждой темы может быть предусмотрено проведение контрольной работы, на которую отводится 1 урок. При этом, если тема небольшая и на ее изучение дается не более одной учебной недели, то контроль достижения соответствующих этой теме планируемых результатов можно перенести и включить в контрольную работу по следующей теме или же ограничиться проведением небольшой проверочной работы в течение 20–25 минут урока. При этом и обучающиеся, и учитель должны получить обратную связь о достижении или недостижении тематических планируемых результатов.

При оценке результата выполнения контрольной или проверочной работы в первую очередь устанавливается наличие или отсутствие у обучающегося базовой математической подготовки, поэтому так важно отдельно оценить выполнение им соответствующих заданий. Как правило, они компонуются в первую часть контрольной работы.

Полезно придерживаться следующего подхода к начислению баллов за выполнение заданий:

за верное выполнение каждого задания первой части обучающемуся начисляется 1 балл;

за выполнение задания второй части начисляются 2 балла, если дано верное решение и приведено обоснование; 1 балл, если логика решения верна, но допущена одна вычислительная ошибка или представленное обоснование не может считаться полным.

При необходимости *критерии могут быть детализованы*, что позволит более точно выявить пробелы, затруднения обучающихся и их причины, что, в свою очередь, позволит спланировать корректирующие процедуры.

Важно также помнить, что содержание, структура контрольной работы и критерии оценивания ее выполнения должны быть разработаны таким образом, чтобы у обучающихся было право на ошибку: для получения отметки «3» не обязательно верно выполнить все задания обязательного уровня, аналогично, для получения отметки «5» не обязательно выполнить все задания контрольной работы.

Рекомендуем следующие критерии для перевода общей суммы начисленных баллов в отметку по пятибалльной шкале:

обучающийся не достиг удовлетворительного (обязательного) уровня подготовки (**отметка «2»**), если он набрал **менее 55%** баллов Части 1 (обязательного уровня);

обучающийся достиг удовлетворительного (обязательного) уровня подготовки (**отметка не ниже «3»**), если он набрал **не менее 55%** баллов Части 1 (обязательного уровня);

обучающийся достиг повышенного уровня (**отметка не ниже «4»**), если он набрал **не менее 65%** общего числа баллов;

обучающийся достиг высокого уровня (**отметка «5»**), если он набрал **не менее 85%** общего числа баллов.

*Отметим, что предлагаемая шкала перевода суммы начисленных баллов в отметку по пятибалльной шкале может быть скорректирована в каждом отдельном случае.*

### **Оценка тестовых заданий**

Тест может использоваться для проведения текущего и тематического контроля. Более целесообразно использовать тестовую форму при выявлении степени усвоения теоретического материала и умения решать задания репродуктивного характера.

При использовании теста как формы контроля могут быть рекомендованы те же критерии для перевода суммы баллов в отметку. Однако при этом следует учитывать, что в зависимости от типа тестовых заданий, включенных в тест, критерии перевода суммы баллов в отметку могут быть скорректированы. Так, при выполнении теста, состоящего только из заданий с выбором одного ответа (самые простые), нижние пороги могут быть увеличены:

не менее 70% – **отметка «3»**;

не менее 80% – **отметка «4»**;

не менее 90% – **отметка «5»**.

Выполняя анализ результатов проверочной или контрольной процедуры, независимо от формы ее проведения, целесообразно фиксировать не только количество выполненных заданий, но и какие именно задания были выполнены как каждым обучающимся, так и классом (группой) в целом.

Применение данного подхода позволяет сделать отметку более информативной и обоснованной, всегда можно проанализировать, из чего складывается общий балл каждого обучающегося, какие задания выполнены полностью, а какие частично. Также при данном подходе реализуется неотъемлемое право каждого обучающегося – «право на ошибку». В целом по группе обучающихся выявляются общие пробелы, требующие коррекции и дополнительной работы.

## Контрольно-измерительные материалы по алгебре

7 класс

### Контрольная работа №1 «Рациональные числа»

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
2. Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

- 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.

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–6 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненное считается заданием, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Баллы	2	3	1	2	2	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 12. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
10-12	5
7-9	4
4-6	3
Менее 4	2

#### 5. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

## КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

<i>Код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов

## Контрольная работа №1 по теме «Рациональные числа»

### Вариант 1

№1. Найдите значение выражения:

1)  $(-12,4 + 8,9) \cdot 1\frac{3}{7}$ ;      2)  $\left(2\frac{3}{8} - 1\frac{5}{6}\right) : \left(-1\frac{5}{8}\right)$ .

№2.

Вычислите:

1)  $4^3 + 3^5$ ;

2)  $(-8)^2 - (-1)^{10}$ ;

3)  $7 \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)^2$ ;

№3.

Не выполняя вычислений, сравните:

1)  $(-4,6)^2$  и 0;

3)  $(-10)^5$  и  $(-8)^4$ ;

2) 0 и  $(-2,7)^3$ ;

4)  $-6^6$  и  $(-6)^6$ .

4. Разложите на простые множители число 18 900. В ответ запишите разложение в стандартном виде.

№4. На субботник вышли 160 человек. 75% всех людей убирали территорию, остальные сажали деревья. Сколько человек сажали деревья?

№5. Автомобиль за некоторое время проехал 96 км. Какое расстояние проедет за то же время велосипедист, скорость которого в 8 раз меньше скорости автомобиля?

### Вариант 2

№1. Найдите значение выражения:

1)  $(-0,76 - 0,44) : 2\frac{2}{3}$ ;      2)  $\left(3\frac{5}{14} - 2\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-3\frac{5}{17}\right)$ .

№2.

Вычислите:

1)  $(-2)^4 + 3^3$ ;

2)  $(-9)^2 + (-1)^7$ ;

3)  $5 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^3$ ;

№3.

Не выполняя вычислений, сравните:

1)  $(-2,8)^4$  и 0;

3)  $(-17)^3$  и  $(-5)^2$ ;

2)  $(-3,9)^5$  и 0;

4)  $-5^5$  и  $(-5)^5$ .

4. Разложите на простые множители число 3 960. В ответ запишите разложение в стандартном виде.

№4. Туристы прошли 27,5 км, что составляет 25% всего пути. Каков весь путь?

№5. Турист за некоторое время прошел 9 км. Какое расстояние проедет за то же время всадник, скорость которого в 3 раза больше скорости туриста?

## Контрольная работа №2 «Алгебраические выражения»

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

6. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
7. Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

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.

#### 8. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности.

Задания №1–7 с развернутым ответом.

##### 1. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Баллы	2	2	1	2	2	2	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 32. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
11-13	5
8-10	4
4-7	3
Менее 4	2

##### 2. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов

2.6

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений

## Контрольная работа №2 по теме «Алгебраические выражения».

### Вариант 1

№1. Представьте в виде степени выражение:

1)  $x^6 \cdot x^8$ , 2)  $x^8 : x^6$ , 3)  $(x^6)^8$ , 4)  $\frac{(x^4)^3 \cdot x^2}{x^9}$ .

№2. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

1)  $-6a^4b^5 \cdot 5b^2 \cdot a^6$ , 2)  $(-6m^3n^2)^3$ .

№3. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:

$(6x^2 - 5x + 9) - (3x^2 + x - 7)$ .

№4. Представьте в виде многочлена выражение:

1)  $7m(m^3 - 8m^2 + 9)$ ;

2)  $(x - 2)(2x + 3)$ ;

3)  $(a+3)(a-3)$ ;

4)  $(2a+7b)^2$ .

№5. Разложите на множители:

1)  $16x^2 - 49$ ;

2)  $9a^2 + 30ab + 25b^2$ ;

3)  $y^3 + 18y^2 + 81y$ ;

4)  $xy^4 - 2y^4 - xy + 2y$ ;

№6. Решите уравнения:

1)  $15x^2 - 15x = 0$ ;

2)  $64x^3 - 16x^2 + x = 0$ .

№7.\* Ежемесячная плата за телефон составляет 280 рублей в месяц. Сколько рублей составит ежемесячная плата за телефон, если она вырастет на 5%?

### Вариант 2

№1. Представьте в виде степени выражение:

1)  $a^7 \cdot a^4$ , 2)  $a^7 : a^4$ , 3)  $(a^7)^4$ , 4)  $\frac{(a^3)^3 \cdot a^{17}}{a^{20}}$ .

№2. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

1)  $-3x^3y^4x^5 \cdot 4y^3$ , 2)  $(-4a^6b)^3$ .

№3. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:

$(5a^2 - 2a - 3) - (2a^2 + 2a - 5)$ .

№4. Представьте в виде многочлена выражение:

1)  $2x(x^4 - 5x^3 + 3)$ ;

2)  $(y+2)(3y-5)$ ;

3)  $(3a-8b)^2$ ;

4)  $(m-7)(m+7)$ .

№5. Разложите на множители:

1)  $25y^2 - 4$ ;

2)  $36a^2 - 60ab + 25b^2$ ;

3)  $x^3 - 8x^2 + 16x$ ;

4)  $ab^5 - b^5 - ab^3 + b^3$ ;

№6. Решите уравнения:

1)  $7x^2 + 21x = 0$ ;

2)  $49x^3 + 14x^2 + x = 0$ ;

№7.\* Ежемесячная плата за телефон составляет 280 рублей в месяц. Сколько рублей составит ежемесячная плата за телефон, если она вырастет на 5%?

## Контрольная работа №3 «Линейные уравнения»

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
2. Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

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.

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–6 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Баллы	2	2	1	1	2	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 32. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
8-10	5
6-7	4
4-5	3
Менее 4	2

#### 3. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
3	Уравнения

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3	Уравнения и неравенства

### Контрольная работа № 3 по теме «Линейные уравнения»

#### Вариант 1

№1. Решите уравнения:

- 1)  $9x - 8 = 4x + 12;$
- 2)  $9 - 7(x + 3) = 5 - 4x.$

№2. В первом ящике было в 5 раз больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 7 кг яблок, а во второй добавили 5 кг, то в ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике сначала?

№3. Решите методом подстановки систему уравнений 
$$\begin{cases} x + 3y = 13, \\ 2x + y = 6. \end{cases}$$

№4. Решите методом сложения систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 7x - 3y = 11. \end{cases}$$

№5. За 5 кг огурцов и 4 кг помидоров заплатили 220 рублей. Сколько стоит килограмм огурцов и сколько стоит килограмм помидоров, если 4 кг огурцов дороже килограмма помидоров на 50 рублей?

№6.\* Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

#### Вариант 2

№1. Решите уравнения:

- 1)  $6x - 15 = 4x + 11;$
- 2)  $6 - 8(x + 2) = 3 - 2x.$

№2. В футбольной секции первоначально занималось в 3 раз больше учеников, чем в баскетбольной. Когда в футбольную секцию поступило ещё 9 учеников, а в баскетбольную – 33 ученика, то в секциях учеников стало поровну. Сколько учеников было в каждой секции сначала?

№3. Решите методом подстановки систему уравнений 
$$\begin{cases} x + 5y = 15, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$$

№4. Решите методом сложения систему уравнений 
$$\begin{cases} 4x - 7y = 1, \\ 2x + 7y = 11. \end{cases}$$

№5. Масса 2 слитков олова и 5 слитков свинца равна 33 кг. Какова масса слитка олова и какова масса слитка свинца, если масса 6 слитков олова на 19 кг больше массы слитка свинца?

№6.\* Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

## Контрольная работа №4 «Координаты и графики. Функции»

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
2. Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

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.

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–5 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5
Баллы	2	2	3	3	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 32. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
10-12	5
7-9	4
4-6	3
Менее 4	2

#### 1. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

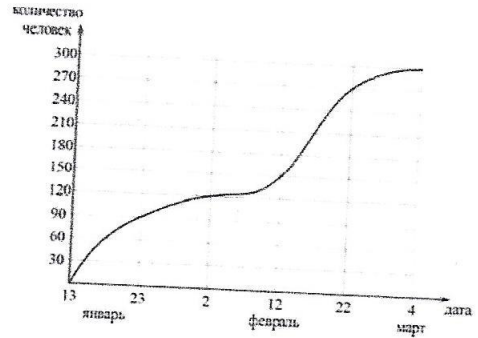
Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси $Ox$ и $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y =  x $

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке
4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y =  x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей
4	Координаты и графики. Функции

**Контрольная работа № 4 по теме «Координаты и графики. Функции»  
Вариант 1**

- Функция задана формулой  $y = 5x + 18$ . Определите:
  - значение  $y$ , если  $x = 0,4$ ;
  - проходит ли ее график через точку  $C(-6; -12)$ ?
- а) Постройте график функции  $y = 2x + 4$ .  
 б) Принадлежит ли графику точка  $B(-3; 12)$ ?
- На графике показано, сколько человек зарегистрировалось с 13 января по 4 марта 2013 года в качестве участников конференции. По горизонтали указаны числа месяцев, а по вертикали — количество человек.
  - Во сколько раз возросло количество зарегистрировавшихся с 23 января по 22 февраля?
  - в какой день количество участников достигло 120 человек?
  - сколько человек записались на конференцию 4 марта?
- Изобразите на координатной прямой множества точек, удовлетворяющие условию
  - $x > 12$
  - $-3 < x < 10$
  - $-6 \leq x \leq -1$
- Изобразите на координатной плоскости множества точек, удовлетворяющие условию:
  - $-4 < x < 7$
  - $3 \leq y \leq 9$



**Вариант 2**

- Функция задана формулой  $y = 3x - 5$ . Определите:
  - значение  $y$ , если  $x = 4$ ;
  - проходит ли ее график через точку  $A(4; -3)$ ?
- а) Постройте график функции  $y = 5x + 2$ .  
 б) Принадлежит ли графику точка  $B(-4; -18)$ ?
- Лодка плывет по реке из пункта  $A$  в пункт  $B$ . На рисунке 38 изображен график расстояния от нее до пункта  $A$  от начала движения до момента прибытия в пункт  $B$ .
  - На каком расстоянии от пункта  $A$  была лодка через полчаса после начала движения?
  - Через какое время после начала движения лодка оказалась на расстоянии 10 км от пункта  $A$ ?
  - Были ли в пути остановки? Если да, то сколько раз и на какое время каждый раз?
- Изобразите на координатной прямой множества точек, удовлетворяющие условию
  - $x < 5$
  - $-6 < x < 4$
  - $0 \leq x \leq 12$
- Изобразите на координатной плоскости множества точек, удовлетворяющие условию:
  - $-1 < x < 8$
  - $-3 \leq y \leq 5$

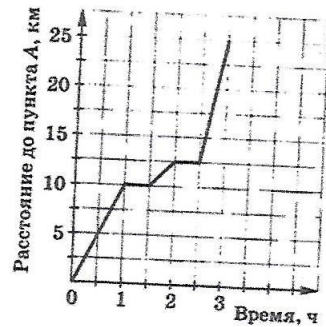


Рис. 38

**8 класс**  
**Контрольная работа №1 «Алгебраическая дробь»**

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

- 1. Назначение контрольной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов.
- 2. Планируемые результаты**

**Обучающийся научится:**

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.

**3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности.

Задания №1–5 с развернутым ответом.

**4. Критерии оценивания контрольной работы**

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
Баллы	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

**Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
10-11	5
8-9	4
6-7	3
Менее 6	2

**2. Продолжительность контрольной работы**

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

**КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ  
И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе**

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители

**РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов**

Код проверяемого	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы
------------------	--

результата	
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями

## Вариант 1

### Часть 1

1. Определить, какие числа не входят в область допустимых значений

$$\frac{a - 3}{a + 8}$$

2. На какие множители можно сократить дробь

$$\frac{2x^2(2x - 1)(x - 4)}{(x - 4)(x + 4)(2x - 1)}$$

В ответе записать номера этих множителей.

1)  $x$     2)  $x^2$     3)  $x - 4$     4)  $x + 4$     5)  $2x - 1$

3. Сократить дробь  $\frac{75b^5c^3}{50b^4c^4}$

4. Представить в виде дроби

$$\frac{5 - 4y}{y^2 - 6y} + \frac{4}{y - 6}$$

5. Из формулы ёмкости системы последовательно соединённых конденсаторов

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \text{ выразите } C$$

6. Найти значение выражения

$$\frac{x^2 + 10x + 25}{x^2 - 9} : \frac{4x + 20}{2x + 6} \text{ при } x = -7$$

7. Представить в виде дроби

$$\frac{3x + y}{y} \cdot \left( \frac{y}{x} - \frac{3y}{3x + y} \right)$$

Часть 2

8. Сократить дробь  $\frac{a+b-5b^2+5a^2}{5a-5b+1}$

9. Упростить выражение  $\left(\frac{a+1}{a} - a\right)^2 - \left(\frac{a+1}{a} + a\right)^2$

Вариант 2

Часть 1

1. Определить, какие числа не входят в область допустимых значений

$$\frac{a - 10}{a + 5}$$

2. На какие множители можно сократить дробь

$$\frac{6x^2(2x + 1)(x - 5)}{x(x - 5)(x + 4)(2x - 1)}$$

В ответе записать номера этих множителей.

1)  $x$     2)  $x^2$     3)  $x - 5$     4)  $x + 4$     5)  $2x - 1$

3. Сократить дробь  $\frac{68b^7c^4}{24b^6c^5}$

4. Представить в виде дроби

$$\frac{20}{a^2 + 4a} - \frac{5}{a}$$

5. Из формулы ёмкости системы последовательно соединённых конденсаторов

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \text{ выразите } C_1$$

6. Найти значение выражения

$$\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 25} : \frac{4x + 12}{2x - 10} \text{ при } x = -4$$

7. Представить в виде дроби

$$\frac{2x + y}{y} \cdot \left( \frac{y}{x} - \frac{4y}{2x + y} \right)$$

## Часть 2

8. Сократить дробь  $\frac{1-4a-4b}{4a^2-4b^2+b-a}$

9. Упростить выражение  $\left(x + \frac{x+1}{x}\right)^2 - \left(x - \frac{x+1}{x}\right)^2$

### Контрольная работа №2 «Квадратные уравнения»

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ

- 1. Назначение контрольной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов.
- 2. Планируемые результаты**

#### Обучающийся научится:

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.

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–5 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3
Баллы	4	6	10

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 20. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
18-20	5
14-17	4
10-13	3
Менее 10	2

#### 1. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

#### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями
-----	--

<i>контрольной работы</i>	
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10

### 1 вариант.

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

$$б) 3x^2 = 18x$$

1. Решите уравнения: в)  $100x^2 - 16 = 0$

$$г) x^2 - 16x + 63 = 0$$

2. Периметр прямоугольника 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника  $24\text{см}^2$ .

3. В уравнении  $x^2 + px - 18 = 0$  один из корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент  $p$ .

### 2 вариант

#### ● 1. Решите уравнение:

а)  $9x^2 - 7x - 2 = 0$ ;      в)  $5x^2 = 45$ ;

б)  $4x^2 - x = 0$ ;      г)  $x^2 + 18x - 63 = 0$ .

● 2. Периметр прямоугольника равен 22 см, а его площадь  $24\text{ см}^2$ . Найдите длины сторон прямоугольника.

3. Один из корней уравнения  $x^2 - 7x + q = 0$  равен 13. Найдите другой корень и свободный член  $q$ .

## Контрольная работа №3 «Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен» СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
2. Планируемые результаты

### Обучающийся научится:

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.

### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–5 с развернутым ответом.

### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
Баллы	4	4	3	3	2	2	2	2	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 24. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
22-24	5
16-21	4
12-15	3
Менее 12	2

### 1. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

## КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10

**Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен",  
1 вариант.**

1. Вычислите: а)  $\sqrt{0,64} - \sqrt{0,04}$ ; б)  $3 \cdot \sqrt{0,16}$ ; в)  $\sqrt{900} \cdot \sqrt{100}$  г)  $\sqrt{5^4 \cdot 7^2}$
2. Найдите значение выражения: а)  $\sqrt{\frac{25}{64}}$ ; б)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$ ; в)  $2(\sqrt{3})^2$ ; г)  $3 \cdot \sqrt{\frac{4}{9}} + \sqrt{0,25}$
3. Решите уравнения: а)  $x^2 = 169$ ; б)  $x^2 - 0,01 = 0,03$ ; в)  $\sqrt{x} = 7$
4. Найдите значение выражения:  
а)  $4^{11} \cdot 4^{-9}$ ; б)  $6^{-5} : 6^{-3}$ ; в)  $(2^{-2})^3$ .
5. Упростите выражение: а)  $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$ ; б)  $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$ .
6. Представьте произведение  $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$  в стандартном виде числа.
7. Укажите 2 последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{17}$   
 $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$ .
8. Вычислите:  $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$ .
9. Разложите квадратный трехчлен на множители  $x^2 + 14x + 45$

**Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен",  
2 вариант.**

1. Найдите значение выражения: а)  $\sqrt{0,0036} + \sqrt{25}$ ; б)  $3 \cdot \sqrt{1,21}$ ; в)  $\sqrt{400} \cdot \sqrt{81}$ ; г)  $\sqrt{2^6 \cdot 3^4}$
2. Вычислите: а)  $\sqrt{\frac{16}{25}}$ ; б)  $\sqrt{28} \cdot \sqrt{63}$ ; в)  $4(\sqrt{5})^2$ ; г)  $7 \cdot \sqrt{\frac{4}{49}} + \sqrt{0,64}$
3. Решите уравнения: а)  $80 + y^2 = 81$ ; б)  $x^2 = 225$ ; в)  $\sqrt{x} = 13$
4. Найдите значение выражения:  
а)  $5^{-4} \cdot 5^2$ ; б)  $12^{-3} : 12^{-4}$ ; в)  $(3^{-1})^{-3}$ .
5. Упростите выражение: а)  $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$ ; б)  $0,4x^6y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$ .
6. Представьте произведение  $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$  в стандартном виде числа.
7. Укажите 2 последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{38}$   
 $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$ .
8. Вычислите:  $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$ .
9. Разложите квадратный трехчлен на множители  $x^2 - 18x + 45$

## Контрольная работа №4 «Неравенства. Системы уравнений»

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
2. Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

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.

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–5 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5
Баллы	1	1	4	2	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
9-10	5
7-8	4
6-5	3
Менее 6	2

#### 1. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код проверяемого результата	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	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)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат

Контрольная работа по теме: " Неравенства. Системы уравнений" 1 вариант

- Решите методом подстановки систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x + y = 3, \\ 3x + 2y = 2. \end{cases}$$
- Решите методом сложения систему уравнений 
$$\begin{cases} 4x + 5y = 2, \\ 3x - 5y = 19. \end{cases}$$
- Решите неравенство:
  - $-5x > 15;$
  - $3 + x > 7 - x$
  - $x^2 > 16;$
  - $x^2 - 4x - 5 > 0;$
- Решите систему неравенств:
  - $$\begin{cases} 4x - 16 < 0, \\ 3x + 12 > 0; \end{cases}$$
  - $$\begin{cases} 4x + 11 > 31, \\ 5 - 3x < 17. \end{cases}$$
- Найдите множество решений неравенства:
  - $\frac{2x}{5} - \frac{x+4}{10} + \frac{x-1}{15} \geq 0;$
  - $3x + 12 > 2(4x - 3) - 5x.$

Контрольная работа по теме: " Неравенства. Системы уравнений " 2 вариант

- Решите методом подстановки систему уравнений 
$$\begin{cases} x - 2y = 14, \\ 2x + 5y = 1. \end{cases}$$
- Решите методом сложения систему уравнений 
$$\begin{cases} 7x - y = 10, \\ 5x + y = 2. \end{cases}$$
- Решите неравенство:
  - $-4x < 16;$
  - $5 - x < 29 - 7x.$
  - $x^2 < 9;$
  - $x^2 - 8x + 16 > 0.$
- Решите систему неравенств:
  - $$\begin{cases} 7x + 14 > 0, \\ 3x - 9 < 0; \end{cases}$$
  - $$\begin{cases} 5x - 14 < 16, \\ 9 - 7x > -19. \end{cases}$$
- Найдите множество решений неравенства:
  - $\frac{3x}{2} - \frac{x-3}{8} + \frac{2x+2}{12} \geq 0;$
  - $5x - 4 > 3(x + 7) + 2x.$

## 9 класс

### Контрольная работа №1 «Уравнения с одной переменной»

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
2. Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

- распознавать целые и дробные рациональные уравнения;
- находить область определения уравнения, выделять уравнения- следствия, отделять посторонние корни;
- решать уравнения с переменной в знаменателе дроби;
- решать рациональные уравнения с параметром.

Обучающийся получит возможность:

- закрепить способы разложения многочленов на множители;
- повторить действия с многочленами и с рациональными дробями;
- с помощью графиков решать уравнения с одной переменной;
- применить понятие модуля к решению уравнений.

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–5 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Баллы	3	3	3	3	4	4	5

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
23-25	5
18-22	4
12-17	3
Менее 12	2

#### 1. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

#### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

##### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел

1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код проверяемого результата	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений

### 1 вариант

Решите данные уравнения :

$$1. \frac{x}{x-3} - \frac{9}{x^2-3x} = 0; \quad 2. \frac{x+1}{x-1} + \frac{3x+2}{x+1} = 4; \quad 3. \frac{1}{x-5} - \frac{26}{x^2-25} = \frac{x+4}{x+5}.$$

4. Решите графически уравнение  $\frac{8}{x} = 9 - x$ .

5. Упростите выражение:  $\frac{c^{-1} + 7}{c^{-2} - 8c^{-1} + 16} ; \frac{c^{-2} - 49}{9c^{-1} - 36} - \frac{3}{c^{-1} - 7}$ .

6. Катер проходит 21 км по течению реки на 15 минут быстрее, чем тоже расстояние против течения. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 1 км/час.

7. Для каждого значения параметра  $a$  решите уравнение:  $\frac{(x-a+8)(x-6)}{x-2a} = 0$ .

### 2 вариант

Решите данные уравнения:

$$1. \frac{x}{x-7} - \frac{49}{x^2-7x} = 0; \quad 2. \frac{2x}{x+3} + \frac{x-6}{x-3} = 2; \quad 3. \frac{3}{x-4} - \frac{25}{x^2-16} = \frac{x+1}{x+4}$$

4. Решите графически уравнение  $\frac{6}{x} = 7 - x$ .

5. Упростите выражение:  $\frac{m^{-1} + 5}{m^{-2} - 4m^{-1} + 4} ; \frac{m^{-2} - 25}{18c^{-1} - 36} - \frac{6}{m^{-1} - 5}$ .

6. Моторная лодка проплыла 18 км по течению реки и вернулась обратно, потратив на путь по течению на 30 минут меньше, чем на путь против течения. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

6. Для каждого значения параметра  $a$  решите уравнение:  $\frac{(x+a-7)(x+4)}{x-2a} = 0$ .

## Контрольная работа №2 по теме "Системы уравнений"

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
2. Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

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.

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–4 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4
Баллы	2	1	4	4

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
11-10	5
9-8	4
7-6	3
Менее 6	2

#### 2. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код проверяемого результата	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов

### 1 вариант

- Решите уравнение  $x^2 + 4 = \sqrt{y^2 - 4}$ .
- Постройте график уравнения  $|2x - 1| = |y + 2|$ ;
- Решите систему уравнений:
 

а) $\begin{cases} 2x = 3 + y, \\ xy = -6; \\ \begin{cases} x^2 - 2xy + y^2 = 9, \\ 4x^2 + xy + 4y^2 = 18; \end{cases} \end{cases}$	б) $\begin{cases} xy(x - 1)(y - 1) = 72, \\ (x + 1)(y + 1) = 20; \end{cases}$	в) $\begin{cases} 2x^2 - 5xy + 3x - 2y = 2, \\ 5xy - 2x^2 + 7x - 8y = -22. \end{cases}$
--	---	---
- При каких значениях параметра а система уравнений  $\begin{cases} |x| + |y| = 3, \\ x^2 + (y - a)^2 = 9 \end{cases}$  имеет единственное решение?

### 2 вариант

- Решите уравнение  $1 - x^2 = \sqrt{y^2 + 1}$ .
- Постройте график уравнения  $|x + 2| = |y - 5|$ ;
- Решите систему уравнений:
 

а) $\begin{cases} 2x + 3y = 12, \\ 3x - y = 7; \\ \begin{cases} y^2 + 3x - y = 1, \\ y^2 + 6x - 2y = 1; \end{cases} \end{cases}$	б) $\begin{cases} (x + 1)(y + 1) = 10, \\ (x + y)(xy + 1) = 25; \end{cases}$	г) $\begin{cases} (x - y)^2 - x + y = 0, \\ x^2y^2 - xy - 2 = 0. \end{cases}$
--	--	---
- При каких значениях параметра а система уравнений  $\begin{cases} |x| + |y| = 5, \\ (x - a)^2 + y^2 = 9 \end{cases}$  имеет единственное решение?

### Контрольная работа №3 по теме "Неравенства"

Назначение работы: оценить уровень достижения планируемых результатов.

Планируемые результаты:

По окончании изучения темы обучающийся научится:

- решать линейные неравенства;
- записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков;
- находить объединения, пересечения числовых промежутков;
- решать систему и совокупность неравенств с одной переменной;
- решать неравенства, содержащие модуль;
- оценивать значение выражения;

Обучающийся получит возможность:

- научиться делать оценку числовых выражений;
- формировать умения устанавливать причинно-следственные связи
- строить логические рассуждения и делать выводы

### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–4 с развернутым ответом.

### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
Баллы	2	2	2	3	3	4	4	4	5

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
26-29	5
17-25	4
12-16	3
Менее 12	2

### 1. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

## КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
2.12	Числовые неравенства и их свойства

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код проверяемого результата	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов

## 1 вариант

1. Изобразите график неравенства:

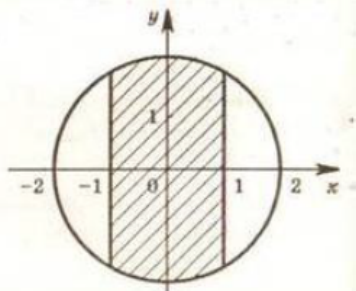
а)  $3x - y > 1$ ;      б)  $x^2 + 3x \leq -y$ .

2. Изобразите на координатной плоскости  $xу$  множество решений системы неравенств:

а)  $\begin{cases} x < 4, \\ y > 5; \end{cases}$       б)  $\begin{cases} x < 4, \\ y^2 > x. \end{cases}$

3. Докажите неравенство  $a^2 + b^2 + 6a - 4b + 13 \geq 0$ .

4. Задайте системой неравенств фигуру, изображенную на рисунке



5. Докажите, что если  $a > 0, b > 0, c > 0$ , то

$$\left(a^3 + \frac{4}{b}\right)\left(b^3 + \frac{4}{a}\right) \geq 16ab.$$

6. Известно, что  $x > 0$  и  $xy = 12$ . Найдите наименьшее значение выражения  $x + 3y$ .

7. При каких значениях параметра  $a$  система неравенств  $\begin{cases} x^2 + a^2 \leq 9, \\ x - a \geq 3 \end{cases}$  имеет решение?

8. Числа  $x$  и  $y$  таковы, что  $x+y=7$ . Найдите наибольшее значение выражения  $\sqrt{3-x} + \sqrt{7-y}$ .

## 2 вариант

1. Изобразите график неравенства:

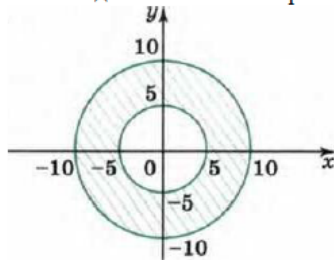
а)  $7x - 2y > 1$ ;      б)  $x^2 - 5x \leq y$ .

2. Изобразите на координатной плоскости  $xу$  множество решений системы неравенств:

а)  $\begin{cases} x < 3, \\ y > 2; \end{cases}$       б)  $\begin{cases} x > 6, \\ y^2 < x. \end{cases}$

3. Докажите неравенство  $a^2 + b^2 + 2a + 10b + 28 \geq 0$ .

4. Задайте системой неравенств фигуру, изображенную на рисунке



5. Докажите, что если  $a > 0, b > 0, c > 0$ , то

$$\left(4a^3 + \frac{1}{b}\right)\left(4b^3 + \frac{1}{a}\right) \geq 16ab.$$

6. Известно, что  $x > 0$  и  $xy = 18$ . Найдите наименьшее значение выражения  $x + 7y$ .

7. При каких значениях параметра  $a$  система неравенств  $\begin{cases} x^2 + a^2 \leq 4, \\ x + a \geq 5 \end{cases}$  имеет решение?

8. Числа  $x$  и  $y$  таковы, что  $x+y=5$ . Найдите наибольшее значение выражения  $\sqrt{1-x} + \sqrt{3-y}$ .

### Контрольная работа №4 по теме "Функции"

Назначение работы: оценить уровень достижения планируемых результатов.

Планируемые результаты:

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.

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности.

Задания №1–5 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5
Баллы	2	3	2	3	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 12. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
11-12	5
10-9	4
7-8	3
Менее 7	2

#### 2. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$ , $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$ , $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций, и их свойства
3	Функции

#### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код проверяемого результата	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы
3	Функции

3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$ , $y=kx+b$ , $y=k/x$ , $y=ax^2+bx+c$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии

### 1 вариант

1. Постройте график функции:

а)  $y = x^3 + 2$ ; б)  $y = (|x| - 3)^4$ .

2. Найдите функцию, обратную к данной:

а)  $y = \frac{x+3}{x}$ ; б)  $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ ; в)  $y = \sqrt{x^2 - 16}$ ,  $D(y) = [4; +\infty)$ .

3. Решите уравнение  $(x - 1)\sqrt[10]{x^2 - 2x - 3} = 0$ .

4. Упростите выражение:

а)  $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{2000}$ ;

б)  $\sqrt[5]{b^6 \sqrt[3]{b}}$ ;

в)  $(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y})(\sqrt[8]{x} + \sqrt[8]{y})(\sqrt[8]{x} - \sqrt[8]{y})$ .

5. Докажите тождество  $\left(\frac{a^2+b^2}{a^{\frac{2}{3}}+ab^{\frac{1}{3}}} - \frac{a+b}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}}\right) \cdot \frac{a}{b} = b^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{2}}$ .

### 2 вариант

1. Постройте график функции:

а)  $y = x^3 - 5$ ; б)  $y = (|x| + 4)^4$ .

2. Найдите функцию, обратную к данной:

а)  $y = \frac{x-6}{x}$ ; б)  $y = \frac{2}{\sqrt{x}}$ ; в)  $y = \sqrt{x^2 - 4}$ ,  $D(y) = [2; +\infty)$ .

3. Решите уравнение  $(x + 3)\sqrt[9]{x^2 - 7x - 18} = 0$ .

4. Упростите выражение:

а)  $\sqrt[4]{625} + \sqrt[4]{16} + \sqrt[4]{1296}$ ;

б)  $\sqrt[9]{x^2 \sqrt[4]{x}}$ ;

в)  $(\sqrt[3]{x} - \sqrt[6]{xy} + \sqrt[3]{y})(\sqrt[6]{x} + \sqrt[6]{y})$ .

5. Докажите тождество  $\left(\frac{x^{0.5+2}}{x+2x^{0.5+1}} - \frac{x^{0.5-2}}{x-1}\right) \div \frac{x^{0.5}}{x^{0.5+1}} = \frac{2}{x-1}$ .

## Контрольная работа №5 по теме "Числовые последовательности"

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов.
2. Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

- 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).

#### 3. Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 6 заданий, различающихся уровнем сложности. Задания №1–7 с развернутым ответом.

#### 4. Критерии оценивания контрольной работы

Верное выполненным считается задание, если обоснованно получен верный ответ, присутствуют все шаги решения.

Оценивание каждого задания (таблица 1)

Таблица 1

Задание	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Баллы	1	2	2	1	2	2	2

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 12. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
12-11	5
9-10	4
7-8	3
Менее 7	2

#### 1. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей диагностической контрольной работы отводится 45 минут.

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

#### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код проверяемого результата	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

1 вариант

1. Последовательность  $(a_n)$  задана формулой  $n$ -го члена  $a_n = n^2 - 2n - 6$ . Является ли членом этой последовательности число: а) 2; б) 9? В случае утвердительного ответа укажите номер этого члена.
2. Первый и десятый члены арифметической прогрессии соответственно равны 0 и 18. Найдите сумму пятнадцати членов этой прогрессии.
3. Найдите сумму всех натуральных чисел кратных 7, которые больше 120 и меньше 280.
4. При каком значении  $x$  значения выражений  $x + 6$ ,  $x + 2$ ,  $3x - 4$  являются последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
5. Сумма бесконечной геометрической прогрессии равна 6, а сумма трех ее первых членов равна 55. Найдите первый член и знаменатель этой прогрессии.
6. Найдите сумму восемнадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_3 + a_8 + a_{10} + a_{14} = -13$ .
7. Найдите сумму  $7 + 77 + 777 + \dots + \underline{777}$

2 вариант

1. Последовательность  $(a_n)$  задана формулой  $n$ -го члена  $a_n = n^2 + n$ . Является ли членом этой последовательности число: а) 132; б) 16? В случае утвердительного ответа укажите номер этого члена.
2. Первый и восьмой члены арифметической прогрессии соответственно равны 1 и 71. Найдите сумму двенадцати членов этой прогрессии.
3. Найдите сумму всех натуральных чисел кратных 5, которые больше 90 и меньше 189.
4. При каком значении  $x$  значения выражений  $2x - 1$ ,  $x + 3$ ,  $x + 15$  являются последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
5. Сумма бесконечной геометрической прогрессии равна 4, а сумма пяти ее первых членов равна 37. Найдите первый член и знаменатель этой прогрессии.
6. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_4 + a_7 + a_{12} + a_{15} = -32$ .
7. Найдите сумму  $5 + 55 + 555 + \dots + \underline{555}$