

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Тверской области**  
**Отдел образования Администрации Краснохолмского МО**  
**МБОУ "Краснохолмская сош № 2 им. С.Забавина "**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОМО  
\_Даузе М.Г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
Серова Т.П.  
№162а от « 20» 06.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 10073791)

**учебного курса «Алгебра»**

**для обучающихся 9 классов**

**Красный Холм 2026**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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.

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).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 9 КЛАСС

### Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

### Функции

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

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

**Числовые последовательности** **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.

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

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

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

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

### **3) трудовое воспитание:**

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

### **4) эстетическое воспитание:**

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

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и

математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

**7) экологическое воспитание:**

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

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

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

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

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

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

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

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

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **9 КЛАСС**

| №<br>п/п                  | Наименование разделов и тем<br>программы              | Количество часов |                       |                        | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы                         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                       | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                                                                           |
| 1                         | Числа и вычисления. Действительные числа              | 9                |                       |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/E9QJ7QNTB">https://m.edsoo.ru/E9QJ7QNTB</a>   |
| 2                         | Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 14               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/LLGLQKIU2">https://m.edsoo.ru/LLGLQKIU2</a>   |
| 3                         | Уравнения и неравенства. Системы уравнений            | 14               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/UTNAJAKLP">https://m.edsoo.ru/UTNAJAKLP</a>   |
| 4                         | Уравнения и неравенства. Неравенства                  | 16               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/ZFUMLNNDJK">https://m.edsoo.ru/ZFUMLNNDJK</a> |
| 5                         | Функции                                               | 16               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/SYHPVCOAU">https://m.edsoo.ru/SYHPVCOAU</a>   |
| 6                         | Числовые последовательности                           | 15               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/LT2RT120J">https://m.edsoo.ru/LT2RT120J</a>   |
| 7                         | Повторение, обобщение, систематизация знаний          | 18               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/YMZ3IOUNQ">https://m.edsoo.ru/YMZ3IOUNQ</a>   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО |                                                       | 102              | 6                     | 0                      |                                                                           |

|           |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|
| ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 9 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                                                                                | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные цифровые<br>образовательные ресурсы                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                           | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                         |
| 1        | Рациональные числа,<br>иррациональные числа,<br>конечные и бесконечные<br>десятичные дроби                                | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/XMSH0621G">https://m.edsoo.ru/XMSH0621G</a> |
| 2        | Множество действительных<br>чисел; действительные числа<br>как бесконечные десятичные<br>дроби                            | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/BQ0LSTKWF">https://m.edsoo.ru/BQ0LSTKWF</a> |
| 3        | Взаимно однозначное<br>соответствие между<br>множеством действительных<br>чисел и множеством точек<br>координатной прямой | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/P9MI6YFSQ">https://m.edsoo.ru/P9MI6YFSQ</a> |
| 4        | Сравнение действительных<br>чисел, арифметические<br>действия с действительными<br>числами                                | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/6SP37YSD2">https://m.edsoo.ru/6SP37YSD2</a> |
| 5        | Приближённое значение<br>величины, точность<br>приближения                                                                | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/WKUW3QKEX">https://m.edsoo.ru/WKUW3QKEX</a> |
| 6        | Округление чисел                                                                                                          | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/ET3D57CST">https://m.edsoo.ru/ET3D57CST</a> |
| 7        | Округление чисел                                                                                                          | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/BWZVTB5DJ">https://m.edsoo.ru/BWZVTB5DJ</a> |

|    |                                                                                 |   |  |  |  |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Прикидка и оценка результатов вычислений                                        | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/WVO01A6KD">https://m.edsoo.ru/WVO01A6KD</a>   |
| 9  | Прикидка и оценка результатов вычислений                                        | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/1PAVMMR1G">https://m.edsoo.ru/1PAVMMR1G</a>   |
| 10 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным                    | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/DK66HRF7A">https://m.edsoo.ru/DK66HRF7A</a>   |
| 11 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным                    | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/0IMXQ3X1O">https://m.edsoo.ru/0IMXQ3X1O</a>   |
| 12 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным                | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/MPKRB0OMI">https://m.edsoo.ru/MPKRB0OMI</a>   |
| 13 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным                | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/T9FNICR99">https://m.edsoo.ru/T9FNICR99</a>   |
| 14 | Биквадратные уравнения                                                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/QXCIFFE10">https://m.edsoo.ru/QXCIFFE10</a>   |
| 15 | Биквадратные уравнения                                                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/XF6OO7BCU">https://m.edsoo.ru/XF6OO7BCU</a>   |
| 16 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/YHNY7OIE X">https://m.edsoo.ru/YHNY7OIE X</a> |
| 17 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8BGTFX748">https://m.edsoo.ru/8BGTFX748</a>   |
| 18 | Решение дробно-рациональных уравнений                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/GZ3EJ6MRZ">https://m.edsoo.ru/GZ3EJ6MRZ</a>   |
| 19 | Решение дробно-рациональных уравнений                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/TH2TLTBFQ">https://m.edsoo.ru/TH2TLTBFQ</a>   |

|    |                                                                            |   |   |  |  |                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 20 | Решение текстовых задач алгебраическим методом                             | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/HCIMPNWRI">https://m.edsoo.ru/HCIMPNWRI</a> |
| 21 | Решение текстовых задач алгебраическим методом                             | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/Z47DS5UJB">https://m.edsoo.ru/Z47DS5UJB</a> |
| 22 | Решение текстовых задач алгебраическим методом                             | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3A6DPJJ38">https://m.edsoo.ru/3A6DPJJ38</a> |
| 23 | Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"                  | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ATI8JD5TM">https://m.edsoo.ru/ATI8JD5TM</a> |
| 24 | Уравнение с двумя переменными и его график                                 | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/JHZMQ4PTA">https://m.edsoo.ru/JHZMQ4PTA</a> |
| 25 | Уравнение с двумя переменными и его график                                 | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/1GZT0LNSD">https://m.edsoo.ru/1GZT0LNSD</a> |
| 26 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/XENMBOTFG">https://m.edsoo.ru/XENMBOTFG</a> |
| 27 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/O4ZOGKLO">https://m.edsoo.ru/O4ZOGKLO</a>   |
| 28 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/63N1UYVBI">https://m.edsoo.ru/63N1UYVBI</a> |
| 29 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/LRW651EWM">https://m.edsoo.ru/LRW651EWM</a> |
| 30 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ZSSID5DZM">https://m.edsoo.ru/ZSSID5DZM</a> |

|    |                                                                                    |   |   |  |  |                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
|    | степени                                                                            |   |   |  |  |                                                                         |
| 31 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/P1SQ3EIMQ">https://m.edsoo.ru/P1SQ3EIMQ</a> |
| 32 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/LY8ALKMN2">https://m.edsoo.ru/LY8ALKMN2</a> |
| 33 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6KM1CHULC">https://m.edsoo.ru/6KM1CHULC</a> |
| 34 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными                    | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/MAT4BIOAV">https://m.edsoo.ru/MAT4BIOAV</a> |
| 35 | Решение текстовых задач алгебраическим способом                                    | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/SJE8FU1QU">https://m.edsoo.ru/SJE8FU1QU</a> |
| 36 | Решение текстовых задач алгебраическим способом                                    | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/IWWGN4KRZ">https://m.edsoo.ru/IWWGN4KRZ</a> |
| 37 | Контрольная работа по теме "Системы уравнений"                                     | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/K8C2FKRRQ">https://m.edsoo.ru/K8C2FKRRQ</a> |
| 38 | Числовые неравенства и их свойства                                                 | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/P6Y9WW28A">https://m.edsoo.ru/P6Y9WW28A</a> |
| 39 | Числовые неравенства и их свойства                                                 | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/R35XAWXDW">https://m.edsoo.ru/R35XAWXDW</a> |
| 40 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение                               | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/HUSOT57HD">https://m.edsoo.ru/HUSOT57HD</a> |

|    |                                                                              |   |  |  |  |                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 41 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение                         | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/79GGPFENE">https://m.edsoo.ru/79GGPFENE</a> |
| 42 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение                         | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/CP52RS87K">https://m.edsoo.ru/CP52RS87K</a> |
| 43 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение                  | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/W8377RGLW">https://m.edsoo.ru/W8377RGLW</a> |
| 44 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение                  | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3IA8D2SP9">https://m.edsoo.ru/3IA8D2SP9</a> |
| 45 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение                  | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/R0T5PDELY">https://m.edsoo.ru/R0T5PDELY</a> |
| 46 | Квадратные неравенства и их решение                                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4FGR6IKIR">https://m.edsoo.ru/4FGR6IKIR</a> |
| 47 | Квадратные неравенства и их решение                                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/INLE13GIW">https://m.edsoo.ru/INLE13GIW</a> |
| 48 | Квадратные неравенства и их решение                                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/RK25YELSG">https://m.edsoo.ru/RK25YELSG</a> |
| 49 | Квадратные неравенства и их решение                                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/PIF9WFM33">https://m.edsoo.ru/PIF9WFM33</a> |
| 50 | Квадратные неравенства и их решение                                          | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/0S9TR4OK3">https://m.edsoo.ru/0S9TR4OK3</a> |
| 51 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/W0YDJ87ZW">https://m.edsoo.ru/W0YDJ87ZW</a> |
| 52 | Графическая интерпретация                                                    | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/GAC11N8NL">https://m.edsoo.ru/GAC11N8NL</a> |

|    |                                                                     |   |   |  |  |                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
|    | неравенств и систем<br>неравенств с двумя<br>переменными            |   |   |  |  |                                                                         |
| 53 | Контрольная работа по теме<br>"Неравенства"                         | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/OK35FY66P">https://m.edsoo.ru/OK35FY66P</a> |
| 54 | Квадратичная функция, её<br>график и свойства                       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/S147BCQ0Z">https://m.edsoo.ru/S147BCQ0Z</a> |
| 55 | Квадратичная функция, её<br>график и свойства                       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/P3BSGXZI4">https://m.edsoo.ru/P3BSGXZI4</a> |
| 56 | Квадратичная функция, её<br>график и свойства                       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/YTHEWPX28">https://m.edsoo.ru/YTHEWPX28</a> |
| 57 | Парабола, координаты<br>вершины параболы, ось<br>симметрии параболы | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/DFOT899AF">https://m.edsoo.ru/DFOT899AF</a> |
| 58 | Парабола, координаты<br>вершины параболы, ось<br>симметрии параболы | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/0FI5W5KQ3">https://m.edsoo.ru/0FI5W5KQ3</a> |
| 59 | Парабола, координаты<br>вершины параболы, ось<br>симметрии параболы | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/L7N6W17O4">https://m.edsoo.ru/L7N6W17O4</a> |
| 60 | Парабола, координаты<br>вершины параболы, ось<br>симметрии параболы | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/KQ9NUK8O4">https://m.edsoo.ru/KQ9NUK8O4</a> |
| 61 | Парабола, координаты<br>вершины параболы, ось<br>симметрии параболы | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/PMX9EG0I4">https://m.edsoo.ru/PMX9EG0I4</a> |
| 62 | Парабола, координаты<br>вершины параболы, ось                       | 1 |   |  |  |                                                                         |

|    |                                                                                         |   |   |  |  |                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
|    | симметрии параболы                                                                      |   |   |  |  |                                                                         |
| 63 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/Q0GB9DSBM">https://m.edsoo.ru/Q0GB9DSBM</a> |
| 64 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/DCK0EAV0T">https://m.edsoo.ru/DCK0EAV0T</a> |
| 65 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/61HH6Y77L">https://m.edsoo.ru/61HH6Y77L</a> |
| 66 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/FQHWP793N">https://m.edsoo.ru/FQHWP793N</a> |
| 67 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3UFDYKQAR">https://m.edsoo.ru/3UFDYKQAR</a> |
| 68 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/OF8BHX6HC">https://m.edsoo.ru/OF8BHX6HC</a> |
| 69 | Контрольная работа по теме "Функции"                                                    | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/5VEDGZ5XI">https://m.edsoo.ru/5VEDGZ5XI</a> |
| 70 | Понятие числовой последовательности                                                     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/GZQK36ZHN">https://m.edsoo.ru/GZQK36ZHN</a> |
| 71 | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена                  | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/E8WSZQMYQ">https://m.edsoo.ru/E8WSZQMYQ</a> |
| 72 | Арифметическая и геометрическая прогрессии                                              | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/METF6IDAC">https://m.edsoo.ru/METF6IDAC</a> |
| 73 | Арифметическая и геометрическая прогрессии                                              | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/S1LIPB1LF">https://m.edsoo.ru/S1LIPB1LF</a> |
| 74 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов    | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/YQ4MB6EA9">https://m.edsoo.ru/YQ4MB6EA9</a> |

|    |                                                                                                 |   |  |  |  |                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------|
| 75 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/1GIHMMC8X">https://m.edsoo.ru/1GIHMMC8X</a>   |
| 76 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/V6FB5SHWJ">https://m.edsoo.ru/V6FB5SHWJ</a>   |
| 77 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/GQLQEOQVM">https://m.edsoo.ru/GQLQEOQVM</a>   |
| 78 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8T6SBEWFD">https://m.edsoo.ru/8T6SBEWFD</a>   |
| 79 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/2Q28MKE1Y">https://m.edsoo.ru/2Q28MKE1Y</a>   |
| 80 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/K10ZY2J0A">https://m.edsoo.ru/K10ZY2J0A</a>   |
| 81 | Линейный и экспоненциальный рост                                                                | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ZTYQAO8MP">https://m.edsoo.ru/ZTYQAO8MP</a>   |
| 82 | Сложные проценты                                                                                | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/T1BTUUIIN9">https://m.edsoo.ru/T1BTUUIIN9</a> |

|    |                                                                                                                       |   |   |  |  |                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 83 | Сложные проценты                                                                                                      | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/RZA3CVWOK">https://m.edsoo.ru/RZA3CVWOK</a> |
| 84 | Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"                                                              | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/B7XTGB8CZ">https://m.edsoo.ru/B7XTGB8CZ</a> |
| 85 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/BN7HUCQK0">https://m.edsoo.ru/BN7HUCQK0</a> |
| 86 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции                                         | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/G5JZXNITJ">https://m.edsoo.ru/G5JZXNITJ</a> |
| 87 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка                                        | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/QSHOIDEEN">https://m.edsoo.ru/QSHOIDEEN</a> |
| 88 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом                        | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/FPN5H8882">https://m.edsoo.ru/FPN5H8882</a> |
| 89 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом                        | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8DKM9VKEU">https://m.edsoo.ru/8DKM9VKEU</a> |
| 90 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом                        | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/NHA1GHDUA">https://m.edsoo.ru/NHA1GHDUA</a> |

|    |                                                                                                                |   |  |  |  |                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 91 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3VPFKI2QS">https://m.edsoo.ru/3VPFKI2QS</a> |
| 92 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/2M3XQKP2H">https://m.edsoo.ru/2M3XQKP2H</a> |
| 93 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/WW9RIP1XL">https://m.edsoo.ru/WW9RIP1XL</a> |
| 94 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/IUXIIMO9C">https://m.edsoo.ru/IUXIIMO9C</a> |
| 95 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Функции: построение, свойства изученных функций              | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ML2RTZA7H">https://m.edsoo.ru/ML2RTZA7H</a> |
| 96 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Функции: построение, свойства изученных функций              | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/32J8M2ZWR">https://m.edsoo.ru/32J8M2ZWR</a> |
| 97 | Повторение, обобщение и                                                                                        | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/735D8X6WY">https://m.edsoo.ru/735D8X6WY</a> |

|                                        |                                                                                                         |     |   |   |  |                                                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------|
|                                        | систематизация знаний.<br>Функции: построение,<br>свойства изученных функций                            |     |   |   |  |                                                                         |
| 98                                     | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний.<br>Функции: построение,<br>свойства изученных функций | 1   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6H8HXX0Z3">https://m.edsoo.ru/6H8HXX0Z3</a> |
| 99                                     | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний.<br>Графическое решение<br>уравнений и их систем       | 1   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/WNTU78GWK">https://m.edsoo.ru/WNTU78GWK</a> |
| 100                                    | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний.<br>Графическое решение<br>уравнений и их систем       | 1   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/65GS2YW62">https://m.edsoo.ru/65GS2YW62</a> |
| 101                                    | Итоговая контрольная работа                                                                             | 1   | 1 |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/UXA4QSFSO">https://m.edsoo.ru/UXA4QSFSO</a> |
| 102                                    | Обобщение и систематизация<br>знаний                                                                    | 1   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/M5BR20HE0">https://m.edsoo.ru/M5BR20HE0</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ |                                                                                                         | 102 | 6 | 0 |  |                                                                         |

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 8 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                          |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 = 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

## 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 $y = \pm x$ , $y =  x $                                                 |
| 4.7 | Графическое решение уравнений и систем уравнений                                |

## 9 КЛАСС

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                                                                |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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, гиперболоа; 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10 | 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                                                                                                                              |
| 11 | 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 |
| 12 | Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13 | 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                                                                                                                                                                                         |
| 14 | Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <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                                                                                                                                                                                                                                                                |