Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Красноключинская основная общеобразовательная школа»

Рассмотрено

На заседании МО № 1

« 26» августа 2024 г

Руководитель МО

\_\_\_\_\_ Кочелакова С.А. .

Утверждено

Приказ по школе № 3

От 26.08.2024г

Директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_Сагалакова О.П.

Расмотрено

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Алгебра**

**8 класс**

**2024-2025 учебный год**

**Составила: учитель математике Деревягина Любовь Семеновна**

**Аал Красный Ключ**

**Пояснительная записка**

Программа по математике составлена на основе программы Математика: 5 – 11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко – М.: Вентана-граф, 2019. – 256 с.

 Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект «Алгебра. 8 класс» авторов А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира. Программа рассчитана на 3 часа в неделю, всего 102 часов (34 недели) и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

 В ней также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития

 формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции- умение учиться.

 Курс алгебры 7-9 является базовым для математического образования и развития школьников. Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления.В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила, гибкость, конструктивность и критичность.

 Обучение алгебре дает возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её. Принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения. Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных **разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной ма**тематики», «Алгебра в историческом развитии».

**Содержание учебного предмета**

**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 = x2, y = x3,* y = √x*, y=|x|*. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

**Вероятность и статистика**

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**1) патриотическое воспитание:**

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

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

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

**3) трудовое воспитание:**

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

**4) эстетическое воспитание:**

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

**5) ценности научного познания:**

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

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

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

**7) экологическое воспитание:**

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

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

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

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

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

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

**Базовые исследовательские действия**:

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

**Работа с информацией:**

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

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

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

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения **в 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 = x2, y = x3,y = |x|, y = √x, описывать свойства числовой функции по её графику.

**Перечень разделов, количество часов, отводимое на изучение раздела**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № темы | Название темы | Количество часов |
| 1. | Повторение курса алгебры 7 класса | 5 |
| 2. | Рациональные выражения | 40 |
| 3. | Квадратные корни. Действительные числа | 24 |
| 4. | Квадратные уравнения  | 22 |
| 5. | Повторение и систематизация учебного материала | 11 |
| Всего часов на изучение предмета | 102 |

**Количество часов, отведенных на практическую часть и контроль**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | № и тема контрольной работы | Дата план | Дата факт |
| 5 | Вводная контрольная работа | 11.09 |  |
| 26 | Контрольная работа № 1 «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений» | 08.11 |  |
| 44 | Контрольная работа № 2 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция hello_html_m44fa7fb9.png и её график.» | 20.12 |  |
| 46 | Полугодовая диагностическая контрольная работа | 25.12 |  |
| 68 | Контрольная работа № 3 «Квадратные корни» | 24.02 |  |
| 85 | ВПР | 11.04 |  |
| 91 | Контрольная работа № 4 «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.Решение задач с помощью рациональных уравнений» | 25.04 |  |
| 100 | Контрольная работа № 5 «Обобщение и систематизация знаний учащихся» | 19.05 |  |

**Календарно-тематическое планирование по алгебре в 8 классе**

**на 2024-2025 учебный год** **(3 ч в неделю, всего-102 ч).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № параграфа | Содержание учебного материала | Дата план. | Дата фактич |
| **Повторение курса 7 класса. (5 часов)** |
| 1 |   | Линейные уравнения с одной переменной. Целые выражения. | 02.09 |  |
| 2 |  | Применение формул сокращенного умножения. | 04.09 |  |
| 3 |  | Функции. Система уравнений с двумя переменными. | 06.09 |  |
| 4  |  | Системы линейных уравнений с двумя переменными | 09.09 |  |
| 5 |  | **Вводная контрольная работа** | 11.09 |  |
| **Глава I. Рациональные выражения. (40 часов)** |
| 6 | 1 | Рациональные дроби. | 13.09 |  |
| 7 | 2 | Основное свойство рациональной дроби | 16.09 |  |
| 8 | 2 | Основное свойство рациональной дроби | 18.09 |  |
| 9 | 2 | Основное свойство рациональной дроби | 20.09 |  |
| 10 | 3 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. | 23.09 |  |
| 11 | 3 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. | 25.09 |  |
| 12 | 4 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. | 27.09 |  |
| 13 | 4 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. | 30.09 |  |
| 14 | 4 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. | 02.10 |  |
| 15 | 4 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. | 04.10 |  |
| 16 | 4 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. | 07.10 |  |
| 17 |  |  Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей.  | 09.10 |  |
| 18 | 5 | Умножение и деление рациональных дробей | 11.10 |  |
| 19 | 5 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. | 14.10 |  |
| 20 | 5 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. | 16.10 |  |
| 21 | 5 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. | 18.10 |  |
| 22 | 6 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 21.10 |  |
| 23 | 6 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 23.10 |  |
| 24 | 6 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 25.10 |  |
| 25 | 6 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 06.11 |  |
| 26 | 6 | **Контрольная работа № 1 «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»** | 08.11 |  |
| 27 |  |  Тождественные преобразования рациональных выражений | 11.11 |  |
| 28 | 7 | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 13.11 |  |
| 29 | 7 | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 15.11 |  |
| 30 | 7 | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 18.11 |  |
| 31 | 8 | Степень с целым отрицательным показателем | 20.11 |  |
| 32 | 8 | Степень с целым отрицательным показателем.  | 22.11 |  |
| 33 | 8 | Степень с целым отрицательным показателем | 25.11 |  |
| 34 | 8 | Степень с целым отрицательным показателем | 27.11 |  |
| 35 | 9 | Свойства степени с целым показателем | 29.11 |  |
| 36 | 9 | Свойства степени с целым показателем | 02.12 |  |
| 37 | 9 | Свойства степени с целым показателем | 04.12 |  |
| 38 | 9 | Свойства степени с целым показателем | 06.12 |  |
| 39 | 10 |  Функция hello_html_m44fa7fb9.png и её график.  | 09.12 |  |
| 40 | 10 | Функция hello_html_m44fa7fb9.png и её график. | 11.12 |  |
| 41 | 10 | Функция hello_html_m44fa7fb9.png и её график.  | 13.12 |  |
| 42 | 10 | Функция hello_html_m44fa7fb9.png и её график. | 16.12 |  |
| 43 | 10 | Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем.  | 18.12 |  |
| 44 |  | **Контрольная работа № 2. «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция hello_html_m44fa7fb9.png и её график.** | 20.12 |  |
| 45 |  | Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция hello_html_m44fa7fb9.png и её график. | 23.12 |  |
| **Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа (24 часа)** |
| 46 |  | **Полугодовая диагностическая контрольная работа.** | 25.12 |  |
| 47 | 11 | Функция ***y*** = $х^{2}$ и её график. | 27.12 |  |
| 48 | 11 | Функция ***y*** = $х^{2}$ и её график. | 30.12 |  |
| 49 | 12 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 10.01 |  |
| 50 | 12 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 13.01 |  |
| 51 | 12 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 15.01 |  |
| 52 | 13 | Множество и его элементы | 17.01 |  |
| 53 | 14 | Подмножество. Операции над множествами | 20.01 |  |
| 54 | 14 | Подмножество. Операции над множествами | 22.01 |  |
| 55 | 15 | Числовые множества | 24.01 |  |
| 56 | 15 | Числовые множества | 27.01 |  |
| 57 | 16 | Свойства арифметического квадратного корня | 29.01 |  |
| 58 | 16 | Свойства арифметического квадратного корня | 31.01 |  |
| 59 | 16 | Свойства арифметического квадратного корня | 03.02 |  |
| 60 | 17 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. | 05.02 |  |
| 61 | 17 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. | 07.02 |  |
| 62 | 17 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. | 10.02 |  |
| 63 | 17 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. | 12.02 |  |
| 64 | 18 | Функция y=$\sqrt{х}$ и её график. | 14.02 |  |
| 65 | 18 | Функция y=$\sqrt{х}$ и её график. | 17.02 |  |
| 66 | 18 | Функция y=$\sqrt{х}$ и её график. | 19.02 |  |
| 67 |  | Квадратные корни. Действительные числа. | 21.02 |  |
| 68 |  | **Контрольная работа № 3. «Квадратные корни.»** | 24.02 |  |
| 69 |  | Квадратные корни. | 26.02 |  |
| **Глава 3.Квадратные уравнения. (22 часа)** |
| 70 | 19 | Квадратные уравнения | 28.02 |  |
| 71 | 19 | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. | 03.03 |  |
| 72 | 19 | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. | 05.03 |  |
| 73 | 20 | Формула корней квадратного уравнения | 07.03 |  |
| 74 | 20 | Формула корней квадратного уравнения | 10.03 |  |
| 75 | 20 | Формула корней квадратного уравнения | 12.03 |  |
| 76 | 20 | Формула корней квадратного уравнения | 14.03 |  |
| 77 | 21 | Теорема Виета | 17.03 |  |
| 78 | 21 | Теорема Виета | 19.03 |  |
| 79 |  | Квадратные уравнения. Теорема Виета.  | 21.03 |  |
| 80 | 22 | Квадратный трёхчлен | 31.03 |  |
| 81 | 22 | Квадратный трёхчлен | 02.04 |  |
| 82 | 23 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям  | 04.04 |  |
| 83 | 23 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям  | 07.04 |  |
| 84 | 23 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям  | 09.04 |  |
| 85 |  | ВПР | 11.04 |  |
| 86 | 23 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям  | 14.04 |  |
| 87 | 24 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 16.04 |  |
| 88 | 24 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 18.04 |  |
| 89 | 24 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 21.04 |  |
| 90 |  | Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений. | 23.04 |  |
| 91 |  | **Контрольная работа № 4. «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений.»** | 25.04 |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала. (11 часов)** |
| 92 |  |  Рациональные выражения. Сложение и вычитание рациональных дробей  | 28.04 |  |
| 93 |  | Умножение и деление рациональных дробей. | 30.04 |  |
| 94 |  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 02.05 |  |
| 95 |  | Тождественные преобразования рациональных выражений | 05.05 |  |
| 96 |  | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. | 07.05 |  |
| 97 |  | Квадратные уравнения. Теорема Виета  | 12.05 |  |
| 98 |  | Квадратные уравнения. Теорема Виета | 14.05 |  |
| 99 |  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуации.  | 16.05 |  |
| 100 |  | **Итоговая контрольная работа № 5 «Обобщение и систематизация знаний учащихся»**  | 19.05 |  |
| 101 |  | Анализ контрольной работы. | 21.05 |  |
| 102 |  |  Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуации.  | 23.05 |  |