

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА N106»

|                                                                                                              |                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Согласовано»<br>« <u>29</u> » <u>08</u> 2022г<br>Заместитель директора по УВР:<br><u>Лоп</u> /Лаптева И.В./ | «Утверждено»<br>« <u>29</u> » <u>08</u> 2022г<br>Директор<br>МБОУ СОШ N106:<br><u>Б</u> /Боровская О.С./ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО алгебре

9 КЛАСС

к УМК Н.Н. Макарычев и др.

Подготовила:

Илларионова Г.Ю.

учитель физики и математики

МБОУ СОШ N106 г.Сасово

САСОВО

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по алгебре составлена на основе:

Приказа Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

Федерального закона «Об образовании в РФ» №273 от 29 декабря 2012 года;

Постановления Главного Государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

Приказа Минобрнауки России от 31.03.2014 N 253 (ред. от 28.12.2015) "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";

Примерной программы основного общего образования по алгебре;

Учебного плана МБОУ СОШ N106 на 2022-2023 уч.год;

Устава МБОУ СОШ N106;

Положения о рабочей программе, разработанного в МБОУ СОШ N106 ;

### **Цели и задачи обучения**

. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

#### **1. в направлении личностного развития:**

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### **2) в метапредметном направлении:**

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

#### **3) в предметном направлении:**

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

## **Личностные**

Приоритетное внимание уделяется формированию:

- умений ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки;

Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения

## **Регулятивные**

Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

## **Коммуникативные**

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексия как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

## **Познавательные**

Обучающийся получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

***В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:***

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения математики ученик должен  
знать/понимать***

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

***уметь***

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

### **3.Содержание курса алгебры.**

#### **Повторение (4 часа)**

#### **Квадратичная функция (29 час.)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$

$ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции  $y = ax^2 + p$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$   $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

Обучающиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y=x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Обучающиеся должны понимать

смысл записей вида  $\sqrt[n]{a}$ , Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

### **Уравнения и неравенства с одной переменной (20 час.)**

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Обучающиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

### **Уравнения и неравенства с двумя переменными (24 час.)**

**Цель:** Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и неравенства с двумя переменными. Текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Определять, является ли пара чисел решением неравенства. Изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством. Иллюстрировать на координатной плоскости множество решений системы неравенств.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

### **Прогрессии (17 час.)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**Цель:** дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17 час.)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

**Цель:** ознакомить обучающихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме обучающиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

### **Итоговое повторение (25 час.)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

#### 4.Календарно-тематическое планирование.

| Дата | №<br>урока           | Кол-<br>во<br>часов | Тема урока                                                                       | План | Факт |
|------|----------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 1    | 2                    | 3                   | 4                                                                                | 5    | 6    |
|      | 1<br>2<br>3          | 3                   | Вводное повторение                                                               |      |      |
|      | 4                    | 1                   | Входной контроль                                                                 |      |      |
|      | 5<br>6<br>7          | 3                   | Функция. Область определения и область значений функции                          |      |      |
|      | 8<br>9<br>10<br>11   | 4                   | Свойства функций                                                                 |      |      |
|      | 12<br>13             | 2                   | Квадратный трёхчлен                                                              |      |      |
|      | 14<br>15<br>16       | 3                   | Разложение квадратного трёхчлена на множители                                    |      |      |
|      | 17                   | 1                   | Контрольная работа по теме « <b>Функции и их свойства. Квадратный трехчлен</b> » |      |      |
|      | 18<br>19             | 2                   | Функция $y=ax^2$ , её график и свойства                                          |      |      |
|      | 20<br>21             | 2                   | Графики функций<br>$y=ax^2+p$ ,<br>$y=a(x-m)^2$                                  |      |      |
|      | 22<br>23<br>24<br>25 | 4                   | Построение графика квадратичной функции                                          |      |      |
|      | 26<br>27             | 2                   | Функция $y=x^n$                                                                  |      |      |
|      | 28<br>29<br>30       | 3                   | Корень n-й степени                                                               |      |      |
|      | 31                   | 1                   | Решение заданий ОГЭ по теме «Квадратичная функция»                               |      |      |

|  |                            |   |                                                                                           |  |  |
|--|----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | 32                         | 1 | Обобщающий урок по теме<br>«Квадратичная функция»                                         |  |  |
|  | 33                         | 1 | Контрольная работа по теме<br><i>«Квадратичная функция»</i>                               |  |  |
|  | 34<br>35<br>36<br>37<br>38 | 5 | Целое уравнение и его корни                                                               |  |  |
|  | 39<br>40<br>41<br>42       | 4 | Дробные рациональные уравнения                                                            |  |  |
|  | 43<br>44<br>45<br>46       | 4 | Решение неравенств второй степени с<br>одной переменной                                   |  |  |
|  | 47<br>48<br>49<br>50       | 4 | Решение неравенств методом<br>интервалов                                                  |  |  |
|  | 51                         | 1 | Решение заданий ОГЭ по теме:<br>«Уравнения и неравенства с одной<br>переменной»           |  |  |
|  | 52                         | 1 | Обобщающий<br>урок по теме «Уравнения и неравенства<br>с одной переменной»                |  |  |
|  | 53                         | 1 | Контрольная работа по<br>теме: <i>«Неравенства второй степени с<br/>одной переменной»</i> |  |  |
|  | 54<br>55                   | 2 | Уравнение с двумя переменными и его<br>график                                             |  |  |
|  | 56<br>57                   | 2 | Графический способ решения систем                                                         |  |  |
|  | 58<br>59<br>60<br>61<br>62 | 5 | Решение систем уравнений второй<br>степени                                                |  |  |
|  | 63<br>64<br>65<br>66<br>67 | 5 | Решение задач с помощью систем<br>уравнений второй степени                                |  |  |
|  | 68<br>69<br>70             | 3 | Неравенства с двумя переменными                                                           |  |  |

|                      |   |                                                                                         |  |  |
|----------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 71<br>72<br>73<br>74 | 4 | Системы неравенств с двумя переменными                                                  |  |  |
| 75                   | 1 | Решение задач ОГЭ по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»                 |  |  |
| 76                   | 1 | Обобщающий урок по теме : «Уравнения и неравенства с двумя переменными»                 |  |  |
| 77                   | 1 | Контрольная работа по теме: <i>«Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>        |  |  |
| 78<br>79             | 2 | Последовательности                                                                      |  |  |
| 80<br>81<br>82       | 3 | Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии. |  |  |
| 83<br>84<br>85       | 3 | Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии                               |  |  |
| 86                   | 1 | Контрольная работа по теме: <i>«Арифметическая прогрессия»</i>                          |  |  |
| 87<br>88<br>89       | 3 | Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии  |  |  |
| 90<br>91<br>92       | 3 | Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии                               |  |  |
| 93                   | 1 | Обобщающий урок по теме «Геометрическая прогрессия»                                     |  |  |
| 94                   | 1 | Контрольная работа по теме <i>«Геометрическая прогрессия»</i>                           |  |  |
| 95<br>96<br>97       | 3 | Примеры комбинаторных задач.                                                            |  |  |
| 98<br>99             | 2 | Перестановки.                                                                           |  |  |
| 100<br>101           | 2 | Размещения.                                                                             |  |  |
| 102<br>103           | 2 | Сочетания.                                                                              |  |  |

|                                                             |   |                                                                                      |  |  |
|-------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 104<br>105<br>106<br>107<br>108                             | 5 | Относительная частота случайного события.<br>Вероятность равновозможных событий.     |  |  |
| 109<br>110                                                  | 2 | Решение задач ОГЭ                                                                    |  |  |
| 111                                                         | 1 | Контрольная работа по теме: « <b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b> » |  |  |
| 112<br>113                                                  | 2 | Повторение.<br>Арифметические вычисления. Степень                                    |  |  |
| 114<br>115<br>116                                           | 3 | Повторение. Проценты. Пропорции.<br>Решение задач на проценты                        |  |  |
| 117<br>118                                                  | 2 | Повторение. Тождественные преобразования дробей                                      |  |  |
| 119<br>120<br>121                                           | 3 | Повторение. Уравнения, неравенства и их системы                                      |  |  |
| 122<br>123                                                  | 2 | Повторение. Функции и их графики                                                     |  |  |
| 124<br>125                                                  | 2 | Повторение.<br>Прогрессии                                                            |  |  |
| 126<br>127                                                  | 2 | <b>Итоговая контрольная работа</b>                                                   |  |  |
| 128<br>129<br>130<br>131<br>132<br>133<br>134<br>135<br>136 | 9 | Решение задач из ОГЭ.                                                                |  |  |