

## **Рабочая программа**

по алгебре

7 – 9 классы

Разработана МО учителей  
математики МОУ «Будогощская  
СОШ им.М.П.Галкина»

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, на основе сборника рабочих программ для общеобразовательных учреждений «Математика» 7-9 кл. основного общего образования под редакцией Ю.Н.Макарычева и примерного тематического планирования по УМК Т.А. Бурмистровой. Издательство «Просвещение», 2014 и соответствует требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО).

Для реализации данной программы используются учебники, включённые в Перечень учебников, рекомендованных для использования в образовательных учреждениях РФ на 2019-2020 гг. и соответствующих требованиям ФГОС:

- Алгебра 7 класс: учеб. для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 3 – е изд. – М.: Просвещение, 2019.
- Алгебра 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 18 – е изд.- М.: Просвещение, 2018
- Алгебра 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 18 – е изд. – М.: Просвещение, 2018
- 

### **Цели:**

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- формирование логического мышления;
- формирование умения пользоваться алгоритмами.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на решение следующих **задач**:

- развить представления о числе и роде 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 функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
  - находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
  - определять свойство функции по ее графику; применять графические представления для решения уравнений, систем, неравенств;
  - описывать свойства изученных функций, строить графики.
  - получить представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
  - выполнять основные действия со степенями с целыми и натуральными показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
  - применять свойства арифметических квадратных корней и корней  $n$ -ной степени для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни;
  - решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
  - решать неравенства с одной переменной и их системы;
  - развивать логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить контрпримеры и примеры, использовать различные языки математики (словесный, графический, символический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений

Согласно учебному плану на изучение математики отводится:

| Класс | Количество часов в год | Количество учебных часов в неделю |
|-------|------------------------|-----------------------------------|
| 7     | 102                    | 3                                 |
| 8     | 102                    | 3                                 |

|              |     |            |
|--------------|-----|------------|
| 9            | 136 | 4          |
| <b>ИТОГО</b> |     | <b>340</b> |

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

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **личностные:**

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

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

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

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

### **предметные:**

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

### *Выпускник научится:*

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Выпускник получит возможность:*

1) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

2) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

3) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

## **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

*Выпускник научится:*

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность:*

1) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

## **ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ**

*Выпускник научится:*

1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:*

1) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

2) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

## АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

*Выпускник научится:*

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- 1) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 2) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## УРАВНЕНИЯ

*Выпускник научится:*

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

- 1) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## НЕРАВЕНСТВА

*Выпускник научится:*

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;



- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 1) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 2) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

*Выпускник научится:*

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 1) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- 2) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

## **ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ**

*Выпускник научится:*

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

1) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

2) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

## **ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

*Выпускник научится* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность* приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

## **СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ**

*Выпускник научится* находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность* приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

## **КОМБИНАТОРИКА**

*Выпускник научится* решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность* научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## **Содержание учебного предмета.**

### **АРИФМЕТИКА**

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем. Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали

квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## **АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность

систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## **ФУНКЦИИ**

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Числовые последовательности. 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  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## **ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## **ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

### **Тематическое планирование.**

Преподавание курса ориентировано на использование учебников:

- Алгебра 7 класс: учеб. для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 3 – е изд. – М.: Просвещение, 2019.
- Алгебра 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 18 – е изд. – М.: Просвещение, 2018
- Алгебра 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 18 – е изд. – М.: Просвещение, 2018

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тематические разделы</b>       | <b>Кол-во<br/>часов</b> |
|------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1                | Повторение                        | 4                       |
| 2                | Выражения, тождества, уравнения   | 20                      |
| 3                | Функции                           | 11                      |
| 4                | Степень с натуральным показателем | 11                      |
| 5                | Многочлены                        | 17                      |
| 6                | Формулы сокращённого умножения    | 19                      |
| 7                | Системы линейных уравнений.       | 16                      |
| 8                | Повторение курса 7 класса         | 3                       |
|                  | <b>Итого</b>                      | <b>102</b>              |

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тематические разделы</b>                      | <b>Кол-во<br/>часов</b> |
|------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|
| 1                | Повторение                                       | 2                       |
| 1                | Рациональные дроби                               | 25                      |
| 2                | Квадратные корни                                 | 19                      |
| 3                | Квадратные уравнения                             | 21                      |
| 4                | Неравенства                                      | 20                      |
| 5                | Степень с целым показателем. Элементы статистики | 11                      |
| 6                | Повторение                                       | 4                       |
|                  | <b>ИТОГО</b>                                     | <b>102</b>              |

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тематические разделы</b>                  | <b>Кол-во<br/>часов</b> |
|------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| 1.               | Вводное повторение                           | 4                       |
| 2.               | Квадратичная функция                         | 29                      |
| 3.               | Уравнения и неравенства с одной переменной   | 20                      |
| 4.               | Уравнения и неравенства с двумя переменными  | 24                      |
| 5.               | Арифметическая и геометрическая прогрессии   | 17                      |
| 6.               | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 17                      |
| 7.               | Повторение                                   | 25                      |
|                  | <b>Итого</b>                                 | <b>136</b>              |

## Календарно-тематическое планирование по алгебре в 7 классе.

| № | Тема урока                                                                         | Дата план | Дата факт |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|   |                                                                                    |           |           |
|   | Обыкновенные и десятичные дроби.<br>Действия с обыкновенными и десятичными дробями |           |           |
|   | Положительные и отрицательные числа.<br>Действия с ними.                           |           |           |
|   | Решение текстовых задач                                                            |           |           |
|   |                                                                                    |           |           |
|   | Числовые выражения.                                                                |           |           |
|   | Выражения с переменными.                                                           |           |           |
|   | Выражения с переменными.                                                           |           |           |
|   | Сравнение значений выражений.                                                      |           |           |
|   | Свойства действий над числами.                                                     |           |           |
|   | Входная диагностическая работа                                                     |           |           |
|   | Свойства действий над числами.                                                     |           |           |
|   | Тождества.                                                                         |           |           |
|   | Тождественные преобразования выражений.                                            |           |           |
|   | Контрольная работа № 1 «Выражения и тождества».                                    |           |           |

|                                            |  |  |
|--------------------------------------------|--|--|
| Уравнения и его корни.                     |  |  |
| Линейное уравнение с одной переменной.     |  |  |
| Линейное уравнение с одной переменной.     |  |  |
| Решение задач с помощью уравнений.         |  |  |
| Решение задач с помощью уравнений.         |  |  |
| Решение задач с помощью уравнений.         |  |  |
| Среднее арифметическое.                    |  |  |
| Размах                                     |  |  |
| Мода                                       |  |  |
| Медиана как статистическая характеристика. |  |  |
| <i>Контрольная работа № 2 «Уравнения».</i> |  |  |
|                                            |  |  |
| Что такое функция.                         |  |  |
| Вычисление значений функции по формуле.    |  |  |
| Вычисление значений функции по формуле.    |  |  |
| График функции.                            |  |  |
| График функции.                            |  |  |
| Прямая пропорциональность и ее график.     |  |  |
| Прямая пропорциональность и ее график.     |  |  |
| Линейная функция и ее график.              |  |  |
| Линейная функция и ее график.              |  |  |
| Линейная функция и ее график.              |  |  |



|                                                               |  |  |
|---------------------------------------------------------------|--|--|
| Контрольная работа № 3 «Линейная функция».                    |  |  |
|                                                               |  |  |
| Определение степени с натуральным показателем.                |  |  |
| Умножение и деление степеней.                                 |  |  |
| Умножение и деление степеней.                                 |  |  |
| Возведение в степень произведения.                            |  |  |
| Возведение в степень степени.                                 |  |  |
| Одночлен и его стандартный вид.                               |  |  |
| Одночлен и его стандартный вид.                               |  |  |
| Умножение одночленов.                                         |  |  |
| Возведение одночленов в степень.                              |  |  |
| Функция $y = x^2$ и ее график. Функция $y = x^3$ и ее график. |  |  |
| Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»    |  |  |
|                                                               |  |  |
| Многочлен и его стандартный вид.                              |  |  |
| Сложение и вычитание многочленов.                             |  |  |
| Сложение и вычитание многочленов.                             |  |  |
| Умножение одночлена на многочлен.                             |  |  |
| Умножение одночлена на многочлен.                             |  |  |
| Вынесение общего множителя за скобки.                         |  |  |
| Вынесение общего множителя за скобки.                         |  |  |
| Контрольная работа № 5 «Многочлены».                          |  |  |

|  |                                                                              |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | Умножение многочлен на многочлен.                                            |  |  |
|  | Умножение многочлен на многочлен.                                            |  |  |
|  | Умножение многочлен на многочлен.                                            |  |  |
|  | Разложение многочлена на множители способом группировки.                     |  |  |
|  | Разложение многочлена на множители способом группировки.                     |  |  |
|  | Разложение многочлена на множители способом группировки.                     |  |  |
|  | Разложение многочлена на множители различными способами.                     |  |  |
|  | Разложение многочлена на множители различными способами.                     |  |  |
|  | <i>Контрольная работа № 6 «Разложение многочлена на множители».</i>          |  |  |
|  |                                                                              |  |  |
|  | Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений                         |  |  |
|  | Возведение в куб суммы и разности двух выражений.                            |  |  |
|  | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. |  |  |
|  | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. |  |  |
|  | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. |  |  |
|  | Умножение суммы и разности двух выражений на их сумму.                       |  |  |
|  | Умножение суммы и разности двух                                              |  |  |

|  |                                                                                             |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | выражений на их сумму.                                                                      |  |  |
|  | Разложение разности квадратов на множители.                                                 |  |  |
|  | Разложение разности квадратов на множители.                                                 |  |  |
|  | Разложение на множители суммы и разности кубов.                                             |  |  |
|  | Разложение на множители суммы и разности кубов.                                             |  |  |
|  | <i>Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения».</i>                             |  |  |
|  | Преобразование целого выражения в многочлен.                                                |  |  |
|  | Преобразование целого выражения в многочлен.                                                |  |  |
|  | Преобразование целого выражения в многочлен.                                                |  |  |
|  | Применение различных способов для разложения на множители.                                  |  |  |
|  | Применение различных способов для разложения на множители.                                  |  |  |
|  | Применение различных способов для разложения на множители.                                  |  |  |
|  | <i>Контрольная работа № 8 «Применение различных способов для разложения на множители.».</i> |  |  |
|  |                                                                                             |  |  |
|  | Линейное уравнение с двумя переменными.                                                     |  |  |
|  | График линейного уравнения с двумя переменными.                                             |  |  |
|  | График линейного уравнения с двумя                                                          |  |  |

|  |                                                             |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------|--|--|
|  | переменными.                                                |  |  |
|  | Системы линейных уравнений с двумя переменными.             |  |  |
|  | Системы линейных уравнений с двумя переменными.             |  |  |
|  | Способ подстановки.                                         |  |  |
|  | Способ подстановки.                                         |  |  |
|  | Способ подстановки.                                         |  |  |
|  | Способ сложения.                                            |  |  |
|  | Способ сложения.                                            |  |  |
|  | Способ сложения.                                            |  |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений.                   |  |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений.                   |  |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений.                   |  |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений.                   |  |  |
|  | <i>Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений».</i> |  |  |
|  |                                                             |  |  |
|  | Функции                                                     |  |  |
|  | Одночлены. Многочлены. Формулы сокращенного умножения       |  |  |
|  | <i>Итоговая контрольная работа (№ 10).</i>                  |  |  |
|  | Системы линейных уравнений                                  |  |  |
|  |                                                             |  |  |

## Календарно-тематическое планирование по алгебре в 8 классе.

| ер<br>а | Тема урока                                             | Дата план | Дата факт |
|---------|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|         |                                                        |           |           |
|         | Повторение. Формулы сокращенного умножения.            |           |           |
|         | Повторение. Формулы сокращенного умножения. Многочлен. |           |           |
|         |                                                        |           |           |
|         | Рациональные выражения                                 |           |           |
|         | Рациональные дроби                                     |           |           |
|         | Основное свойство дроби. Сокращение дробей             |           |           |
|         | Сокращение дробей.                                     |           |           |
|         | Тождественные преобразования.                          |           |           |
|         | Сложение дробей с одинаковыми знаменателями            |           |           |
|         | Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями           |           |           |
|         | Сложение дробей с разными знаменателями                |           |           |
|         | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями    |           |           |
|         | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями    |           |           |
|         | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями    |           |           |
|         | Обобщение по теме: "Сумма и разность                   |           |           |

|                                                                                           |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| дробей"                                                                                   |  |  |
| <i>Контрольная работа №1 по теме:<br/>«Сумма и разность дробей»</i>                       |  |  |
| Анализ контрольной работы.                                                                |  |  |
| Умножение дробей                                                                          |  |  |
| Умножение дробей. Возведение дроби в степень                                              |  |  |
| Возведение дроби в степень.                                                               |  |  |
| Правило деления дробей                                                                    |  |  |
| Упрощение выражений используя правило деления                                             |  |  |
| Деление дробей                                                                            |  |  |
| Преобразование рациональных выражений                                                     |  |  |
| Решение задач используя преобразование рациональных выражений                             |  |  |
| Функция $y = k/x$ и её свойства                                                           |  |  |
| Построение графика функции $y = k / x$                                                    |  |  |
| <i>Контрольная работа №2 по теме:<br/>«Преобразование, произведение и частное дробей»</i> |  |  |
|                                                                                           |  |  |
| Рациональные числа                                                                        |  |  |
| Иррациональные числа                                                                      |  |  |
| Квадратные корни.                                                                         |  |  |
| Арифметический квадратный корень                                                          |  |  |
| Уравнение $x^2 = a$                                                                       |  |  |
| Нахождение приближённых значений квадратного корня                                        |  |  |

|   |                                                                                              |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   | Функция $y = \sqrt{x}$ и её график                                                           |  |  |
|   | Квадратный корень из дроби                                                                   |  |  |
|   | Квадратный корень из произведения                                                            |  |  |
|   | Квадратный корень из степени                                                                 |  |  |
|   | <i>Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни»</i>                                     |  |  |
|   | Вынесение множителя за знак корня.                                                           |  |  |
|   | Внесение множителя под знак корня.                                                           |  |  |
|   | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.                                       |  |  |
|   | Сокращение дробей, содержащих квадратные корни.                                              |  |  |
|   | Освобождение знаменателя в дроби от иррациональности                                         |  |  |
|   | Преобразование выражений с использованием формул сокращенного умножения                      |  |  |
|   | Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.                                            |  |  |
|   | <i>Контрольная работа № 4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»</i> |  |  |
|   |                                                                                              |  |  |
|   | Неполные квадратные уравнения                                                                |  |  |
|   | Решение квадратных уравнений                                                                 |  |  |
| ) | Формула корней квадратного уравнения                                                         |  |  |
| ) | Решение квадратного уравнения по формуле                                                     |  |  |
| l | Использование формулы корней квадратного уравнения                                           |  |  |

|   |                                                                        |  |  |
|---|------------------------------------------------------------------------|--|--|
| ; | Решение задач с помощью квадратных уравнений                           |  |  |
| } | Решение задач с помощью дискриминанта                                  |  |  |
| ! | Теорема Виета                                                          |  |  |
| ; | Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета                   |  |  |
| } | Обобщение и закрепление по теме: «Квадратные уравнения»                |  |  |
| 7 | <i>Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»</i>           |  |  |
| } | Анализ контрольной работы. Дробные рациональные уравнения              |  |  |
| ) | Составление схемы решения дробных рациональных уравнений               |  |  |
| ) | Решение дробных рациональных уравнений                                 |  |  |
| ! | Графическое решение дробных рациональных уравнений                     |  |  |
| ; | Решение задач с помощью рациональных уравнений                         |  |  |
| } | Составление и решение рационального уравнения в задачах                |  |  |
| ! | Уравнение с параметром                                                 |  |  |
| ; | Решение уравнений с параметром                                         |  |  |
| } | Обобщение по теме « Дробные рациональные уравнения»                    |  |  |
|   | <i>Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения»</i> |  |  |
|   |                                                                        |  |  |
|   | Числовые неравенства                                                   |  |  |



|                                                              |  |  |
|--------------------------------------------------------------|--|--|
| Сравнение значений числовых неравенств                       |  |  |
| Свойства числовых неравенств                                 |  |  |
| Использование свойств числовых неравенств                    |  |  |
| Сложение числовых неравенств                                 |  |  |
| Умножение числовых неравенств                                |  |  |
| Абсолютная погрешность приближения                           |  |  |
| Относительная погрешность приближения                        |  |  |
| <i>Контрольная работа № 7 по теме «Числовые неравенства»</i> |  |  |
| Пересечение множеств                                         |  |  |
| Объединение множеств                                         |  |  |
| Числовые промежутки                                          |  |  |
| Числовые промежутки на координатной прямой                   |  |  |
| Решение неравенств с одной переменной                        |  |  |
| Равносильные неравенства с одной переменной                  |  |  |
| Свойства неравенств с одной переменной                       |  |  |
| Решение систем неравенств с одной переменной                 |  |  |
| Решение двойного неравенства с одной переменной              |  |  |
| Обобщение по теме: «Неравенства»                             |  |  |
| <i>Контрольная работа №8 по теме «Неравенства»</i>           |  |  |
|                                                              |  |  |

|   |                                                                            |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   |                                                                            |  |  |
|   | Определение степени с целым отрицательным показателем.                     |  |  |
|   | Представление чисел в виде степени                                         |  |  |
|   | Свойства степени с целым показателем                                       |  |  |
|   | Упрощение выражений используя свойство степени с целым показателем         |  |  |
|   | Стандартный вид числа                                                      |  |  |
|   | Стандартный вид числа в задачах                                            |  |  |
|   | Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым отрицательным показателем» |  |  |
|   | . Сбор и группировка статистических данных                                 |  |  |
|   | Сбор и группировка статистических данных в задачах                         |  |  |
|   | Наглядное представление статистической информации в задачах                |  |  |
|   | Дисперсия и среднее квадратичное отклонение                                |  |  |
|   |                                                                            |  |  |
|   | Повторение по теме: «Рациональные дроби»                                   |  |  |
| ) | Повторение по теме: «Квадратные уравнения».                                |  |  |
| [ | Повторение по теме : « Степень с целым показателем».                       |  |  |
| 2 | Итоговая контрольная работа ( №10)                                         |  |  |

## Календарно-тематическое планирование по алгебре в 9 классе.

| ер<br>а | Тема урока                                                    | Дата план | Дата факт |
|---------|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|         |                                                               |           |           |
|         | Повторение. Степень с целым показателем.                      |           |           |
|         | Повторение. Стандартный вид числа.                            |           |           |
|         | Повторение. Решение квадратных и рациональных уравнений.      |           |           |
|         | Решение задач при помощи квадратных и рациональных уравнений. |           |           |
|         |                                                               |           |           |
|         | Функция. Область определения и область значений функции.      |           |           |
|         | Функция. Область определения и область значений функции.      |           |           |
|         | Свойства функции. Графики.                                    |           |           |
|         | Свойства и графики основных функций.                          |           |           |
|         | Выполнение упражнений.                                        |           |           |
|         | Выполнение упражнений.                                        |           |           |
|         | Квадратный трёхчлен и его корни.                              |           |           |
|         | Квадратный трёхчлен и его корни.                              |           |           |
|         | Разложение квадратного трёхчлена на множители.                |           |           |
|         | Разложение квадратного трёхчлена на множители .               |           |           |
|         | Выполнение упражнений.                                        |           |           |

|                                                                              |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Выполнение упражнений.                                                       |  |  |
| <i>Контрольная работа №1 по теме «Понятие функции»</i>                       |  |  |
| Функция $y = ax^2$ , её свойства и график.                                   |  |  |
| Функция $y = ax^2$ , её свойства и график.                                   |  |  |
| Построение графика функции $y = ax^2$ .                                      |  |  |
| Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$                            |  |  |
| Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$                            |  |  |
| Построение и исследование графиков функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ |  |  |
| Построение графика квадратичной функции                                      |  |  |
| Упражнение в построении графика квадратичной функции                         |  |  |
| Зачёт по теме «Квадратичная функция и её график»                             |  |  |
| Функция $y = x^n$                                                            |  |  |
| Свойства и график функции $y = x^n$                                          |  |  |
| Корень $n$ – й степени                                                       |  |  |
| Степень с рациональным показателем                                           |  |  |
| Выполнение упражнений                                                        |  |  |
| <i>Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная и степенная функции»</i>      |  |  |
| Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция»                               |  |  |
|                                                                              |  |  |

|  |                                                                                   |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                                   |  |  |
|  | Целое уравнение и его корни                                                       |  |  |
|  | Целое уравнение и его корни                                                       |  |  |
|  | Решение целых уравнений                                                           |  |  |
|  | Решение целых уравнений                                                           |  |  |
|  | Дробные рациональные уравнения                                                    |  |  |
|  | Дробные рациональные уравнения                                                    |  |  |
|  | Решение дробных рациональных уравнений                                            |  |  |
|  | Решение дробных рациональных уравнений                                            |  |  |
|  | Выполнение упражнений                                                             |  |  |
|  | Выполнение упражнений                                                             |  |  |
|  | Решение неравенств второй степени с одной переменной                              |  |  |
|  | Решение неравенств второй степени с одной переменной                              |  |  |
|  | Выполнение упражнений                                                             |  |  |
|  | Решение неравенств методом интервалов                                             |  |  |
|  | Решение неравенств методом интервалов                                             |  |  |
|  | Некоторые приёмы решения целых уравнений                                          |  |  |
|  | Выполнение упражнений                                                             |  |  |
|  | Выполнение упражнений                                                             |  |  |
|  | <i>Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i> |  |  |
|  | Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»              |  |  |

|   |                                                                              |  |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   |                                                                              |  |  |
|   | Уравнение с двумя переменными и его график                                   |  |  |
|   | Уравнение с двумя переменными и его график                                   |  |  |
| 5 | Решение уравнений с двумя переменными                                        |  |  |
| 7 | Графический способ решения систем уравнений                                  |  |  |
| 3 | <i>Контрольная работа (Тест)</i>                                             |  |  |
| 9 | Решение систем уравнений второй степени                                      |  |  |
| 9 | Выполнение упражнений                                                        |  |  |
| 1 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени                      |  |  |
| 2 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени                      |  |  |
| 3 | Решение задач                                                                |  |  |
| 4 | Решение задач                                                                |  |  |
| 5 | Неравенства с двумя переменными                                              |  |  |
| 5 | Неравенства с двумя переменными                                              |  |  |
| 7 | Системы неравенств с двумя переменными                                       |  |  |
| 3 | Системы неравенств с двумя переменными                                       |  |  |
| 9 | Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными |  |  |
| 9 | Выполнение упражнений                                                        |  |  |

|  |                                                                                         |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | Выполнение упражнений                                                                   |  |  |
|  | <i>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>      |  |  |
|  | Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»                   |  |  |
|  |                                                                                         |  |  |
|  | Последовательности                                                                      |  |  |
|  | Последовательности                                                                      |  |  |
|  | Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ – го члена арифметической прогрессии |  |  |
|  | Формула $n$ – го члена арифметической прогрессии                                        |  |  |
|  | Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии                               |  |  |
|  | Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии                               |  |  |
|  | Выполнение упражнений                                                                   |  |  |
|  | <i>Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»</i>                        |  |  |
|  | Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ – го члена геометрической прогрессии |  |  |
|  | Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ – го члена геометрической прогрессии |  |  |

|   |                                                                       |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------|--|--|
|   | Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии             |  |  |
|   | Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии             |  |  |
|   | Выполнение упражнений                                                 |  |  |
|   | <i>Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»</i>      |  |  |
|   | Обобщающий урок по теме «Прогрессии»                                  |  |  |
|   |                                                                       |  |  |
|   | Примеры комбинаторных задач                                           |  |  |
|   | Примеры комбинаторных задач                                           |  |  |
|   | Перестановки                                                          |  |  |
|   | Перестановки                                                          |  |  |
|   | Размещения                                                            |  |  |
|   | Размещения                                                            |  |  |
|   | Сочетания                                                             |  |  |
|   | Сочетания                                                             |  |  |
|   | Относительная частота случайного события                              |  |  |
|   | Относительная частота случайного события                              |  |  |
|   | Вероятность равновозможных событий                                    |  |  |
| ) | Вероятность равновозможных событий                                    |  |  |
| l | Выполнение упражнений                                                 |  |  |
| 2 | Выполнение упражнений                                                 |  |  |
| 3 | <i>Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории</i> |  |  |



|    |                                                                        |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------------|--|--|
|    | вероятностей»                                                          |  |  |
| 4  | Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» |  |  |
|    |                                                                        |  |  |
| 5  | Числа и числовые выражения. Числовые множества.                        |  |  |
| 6  | Числовые промежутки.                                                   |  |  |
| 7  | Модуль числа.                                                          |  |  |
| 8  | Стандартный вид числа.                                                 |  |  |
| 9  | Алгебраические выражения.                                              |  |  |
| 10 | Одночлены и многочлены.                                                |  |  |
| 11 | Действия с одночленами и многочленами.                                 |  |  |
| 12 | Формулы сокращённого умножения.                                        |  |  |
| 13 | Разложение многочлена на множители.                                    |  |  |
| 14 | Алгебраические дроби.                                                  |  |  |
| 15 | Выполнение совместных действий с алгебраическими дробями.              |  |  |
| 16 | Линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным.                 |  |  |
| 17 | Квадратные уравнения.                                                  |  |  |
| 18 | Рациональные уравнения.                                                |  |  |
| 19 | Решение задач с помощью уравнений.                                     |  |  |
| 20 | Системы двух уравнений с двумя неизвестными.                           |  |  |
| 21 | Решение задач с помощью систем уравнений.                              |  |  |
| 22 | Неравенства с одним неизвестным и их свойства.                         |  |  |

|   |                                                                       |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------|--|--|
| 3 | Квадратное неравенство.                                               |  |  |
| 4 | Метод интервалов.                                                     |  |  |
| 5 | Функции и графики.                                                    |  |  |
| 5 | Линейная функция, её свойства и график.                               |  |  |
| 7 | Квадратичная функция, её свойства и график.                           |  |  |
| 3 | Степень с рациональным показателем.                                   |  |  |
| 3 | Свойства степени с рациональным показателем.                          |  |  |
| 3 | Арифметические корни.                                                 |  |  |
| 1 | Прогрессии.                                                           |  |  |
| 2 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей.                         |  |  |
| 3 | Подготовка к итоговой контрольной работе.                             |  |  |
| 5 | <b><i>Итоговая контрольная работа.</i></b>                            |  |  |
| 5 | Анализ ошибок, полученных при выполнении итоговой контрольной работы. |  |  |