

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по**

**алгебре**

(учебный предмет)

**8 - 9 классы**

(класс)

**2022-2023 учебный год**

(сроки реализации)

Учитель :

Степанюк Наталья Юрьевна

I Квалификационная категория

с. Минино,2022 г.

Программа по алгебре для 8 — 9 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ООО, Примерной программой по алгебре и Рабочей программой по алгебре для 7- 9 классов Дорофеев Г.В. Алгебра, учебник для общеобразовательных учреждений/ Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2021 г. Разработана на основе документов: учебного предмета, Программы воспитательной работы школы, учебного плана Исетской СОШ№1

# Планируемые результаты освоения учебного предмета «алгебра»

# 8 — 9 классы

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования** должны отражать:

1)  воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию,  осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и  общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и  сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности  здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира,  творческой деятельности эстетического характера.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования** должны отражать:

1)  умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути  достижения целей,  в том числе альтернативные,  осознанно выбирать  наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы  действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи,  собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение  определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать,   самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить  логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное  и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать  учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;   работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;  формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности;  владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учётом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования.

Математика

Изучение предметной области «Математика» должно  обеспечить:

осознание значения математики в повседневной жизни человека;

формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах  становления математической науки;

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области «Математика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика» должны отражать:

Алгебра:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

7) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера,  пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

# Содержание учебного предмета

**8 класс**

**Алгебраические дроби (24 ч)**

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. 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 (19 ч)**

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни; на примере квадратного и кубического корней формирование представления о корне n-й степени.

**Квадратные уравнения (20 ч)**

Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней.

**Системы уравнений (18 ч)**

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.

**Функции (14 ч)**

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. 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. Графики функций , , .

**Вероятность и статистика (6 ч)**

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. 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.

**Повторение (1 ч)**

**9 класс**

**Неравенства (19 ч)**

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

**Квадратичная функция (20 ч)**

Знакомство с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; построение графика квадратичной функции, чтение по графику её свойства; формирование умения использовать графические представления для решения квадратных неравенств.

**Уравнения и системы уравнений (25 ч)**

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. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии (17 ч)**

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.

**Статистические исследования (6 ч)**

Формирование представления о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов.

**Повторение (15 ч)**

# Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8 класс** | | | | | | |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | | **Сроки** | | |
| **План** | | **Факт** |
| **Алгебраические дроби (24 ч)** | | | | | | |
| 1 | Что такое алгебраическая дробь. |  |  | |  | |
| 2 | Что такое алгебраическая дробь. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 3 | Основное свойство дроби. |  |  | |  | |
| 4 | Основное свойство дроби. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 5 | Основное свойство дроби. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 6 | Сложение и вычитание алгебраических дробей. |  |  | |  | |
| 7 | Сложение и вычитание алгебраических дробей. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 8 | Сложение и вычитание алгебраических дробей. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 9 | Сложение и вычитание алгебраических дробей. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 10 | Умножение и деление алгебраических дробей. |  |  | |  | |
| 11 | Умножение и деление алгебраических дробей. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 12 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. |  |  | |  | |
| 13 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 14 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 15 | Степень с целым показателем. |  |  | |  | |
| 16 | Степень с целым показателем. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 17 | Степень с целым показателем. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 18 | Свойства степени с целым показателем. |  |  | |  | |
| 19 | Свойства степени с целым показателем. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 20 | Свойства степени с целым показателем. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 21 | Решение уравнений и задач. |  |  | |  | |
| 22 | Решение уравнений и задач. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 23 | Решение уравнений и задач. Подготовка к контрольной работе |  |  | |  | |
| 24 | Контрольная работа № 1 «Алгебраические дроби». |  |  | |  | |
| **Квадратные корни (19 ч)** | | | | | | |
| 25 | Задача о нахождении стороны квадрата. |  |  | |  | |
| 26 | Задача о нахождении стороны квадрата. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 27 | Иррациональные числа. |  |  | |  | |
| 28 | Иррациональные числа. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 29 | Теорема Пифагора. |  |  | |  | |
| 30 | Теорема Пифагора. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 31 | Квадратный корень (алгебраический подход). |  |  | |  | |
| 32 | Квадратный корень (алгебраический подход). Решение упражнений |  |  | |  | |
| 33 | График зависимости. |  |  | |  | |
| 34 | График зависимости. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 35 | Свойства квадратных корней. |  |  | |  | |
| 36 | Свойства квадратных корней. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 37 | Свойства квадратных корней. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 38 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. |  |  | |  | |
| 39 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 40 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 41 | Кубический корень. |  |  | |  | |
| 42 | Кубический корень. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 43 | Контрольная работа № 2 «Квадратные корни». |  |  | |  | |
| **Квадратные уравнения (20ч)** | | | | | | |
| 44 | Какие уравнения называют квадратными. |  |  | |  | |
| 45 | Какие уравнения называют квадратными. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 46 | Формула корней квадратного уравнения. |  |  | |  | |
| 47 | Формула корней квадратного уравнения. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 48 | Формула корней квадратного уравнения. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 49 | Формула корней квадратного уравнения. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 50 | Вторая формула корней квадратного уравнения. |  |  | |  | |
| 51 | Вторая формула корней квадратного уравнения. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 52 | Решение квадратных уравнений |  |  | |  | |
| 53 | Решение квадратных уравнений. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 54 | Решение задач. |  |  | |  | |
| 55 | Неполные квадратные уравнения. |  |  | |  | |
| 56 | Неполные квадратные уравнения. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 57 | Неполные квадратные уравнения. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 58 | Теорема Виета. |  |  | |  | |
| 59 | Теорема Виета. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 60 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. |  |  | |  | |
| 61 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 62 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. Подготовка к контрольной работе |  |  | |  | |
| 63 | Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения». |  |  | |  | |
| **Системы уравнений (18 ч)** | | | | | | |
| 64 | Линейное уравнение с двумя переменными. |  |  | |  | |
| 65 | График линейного уравнения с двумя переменными. |  |  | |  | |
| 66 | График линейного уравнения с двумя переменными. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 67 | Уравнение прямой вида . |  |  | |  | |
| 68 | Уравнение прямой вида . Решение упражнений |  |  | |  | |
| 69 | Уравнение прямой вида . Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 70 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения. |  |  | |  | |
| 71 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 72 | Системы уравнений. Решение систем способом сложения. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 73 | Решение систем уравнений способом подстановки. |  |  | |  | |
| 74 | Решение систем уравнений способом подстановки. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 75 | Решение систем уравнений способом подстановки. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 76 | Решение задач с помощью систем уравнений. |  |  | |  | |
| 77 | Решение задач с помощью систем уравнений. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 78 | Решение задач с помощью систем уравнений. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 79 | Задачи на координатной плоскости. |  |  | |  | |
| 80 | Задачи на координатной плоскости. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 81 | Контрольная работа № 4 «Системы уравнений». |  |  | |  | |
| **Функции (14 ч)** | | | | | | |
| 82 | Чтение графиков. |  |  | |  | |
| 83 | Чтение графиков. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 84 | Что такое функция. |  |  | |  | |
| 85 | Что такое функция. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 86 | График функции. |  |  | |  | |
| 87 | График функции. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 88 | Свойства функции. |  |  | |  | |
| 89 | Свойства функции. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 90 | Линейная функция. |  |  | |  | |
| 91 | Линейная функция. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 92 | Линейная функция. Самостоятельная работа |  |  | |  | |
| 93 | Функция и её график. |  |  | |  | |
| 94 | Функция и её график. Решение упражнений |  |  | |  | |
| 95 | Контрольная работа № 5 «Функции». |  |  | |  | |
| **Вероятность и статистика (6 ч)** | | | | | | |
| 96 | Статистические характеристики. |  |  | |  | |
| 97 | Вероятность равновозможных событий. |  |  | |  | |
| 98 | Вероятность равновозможных событий. Решение задач |  |  | |  | |
| 99 | Сложные эксперименты. |  |  | |  | |
| 100 | Геометрические вероятности. |  |  | |  | |
| 101 | Промежуточная аттестация (Итоговая контрольная работа) |  |  | |  | |
| 102 | Повторение и систематизация учебного материала. |  |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **9 класс** | | | | | |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Сроки** | | | |
|
| 1 | Повторение | **План** | | | **Факт** |
| 2 | Повторение. Решение упражнений |  | | |  |
| **Глава 1. Неравенства (19 часов)** | | | | | |
| 3 | Числовые множества |  |  | | |
| 4 | Действительные числа |  |  | | |
| 5 | Действительные числа на координатной прямой |  |  | | |
| 6 | Общие свойства неравенств |  |  | | |
| 7 | Практическое применение свойств неравенств. Оценка выражений. |  |  | | |
| 8 | Линейные неравенства Числовые промежутки |  | |  | |
| 9 | Решение линейных неравенств |  | |  | |
| 10 | Решение задач с помощью линейных неравенств. Составление неравенства по условию задачи. |  | |  | |
| 11 | Решение задач с помощью линейных неравенств |  | |  | |
| 12 | Решение систем линейных неравенств |  | |  | |
| 13 | Составление систем линейных неравенств по условию задачи |  | |  | |
| 14 | Решение задач с помощью систем линейных неравенств. |  | |  | |
| 15 | Доказательство линейных неравенств. Алгебраические приёмы |  | |  | |
| 16 | Доказательство линейных неравенств |  | |  | |
| 17 | Доказательство линейных неравенств с радикалами |  | |  | |
| 18 | Что означают слова «с точностью до…» |  | |  | |
| 19 | Относительная точность |  | |  | |
| 20 | Подготовка к контрольной работе |  | |  | |
| 21 | ***Контрольная работа №1***  ***«Неравенства»*** |  | |  | |
| **Глава2. Квадратичная функция (20 часов)** | | | | | |
| 22 | Работа над ошибками. Определение квадратичной функции. |  | |  | |
| 23 | График квадратичной функции |  | |  | |
| 24 | Исследование квадратичной функции. Нули функции, область определения |  | |  | |
| 25 | Исследование квадратичной функции. Промежутки возрастания и убывания |  | |  | |
| 26 | График функции у=ах2 |  | |  | |
| 27 | Свойства функции у=ах2 при а> 0и при а < 0 |  | |  | |
| 28 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль оси у |  | |  | |
| 29 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль оси х |  | |  | |
| 30 | Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль осей координат |  | |  | |
| 31 | График функции у = ах2 + q |  | |  | |
| 32 | График функции у = а(х +p)2+q |  | |  | |
| 33 | График функции у=ах2+вх+с. Вычисление координат вершины |  | |  | |
| 34 | График функции у= ах2+вх+с и его исследование |  | |  | |
| 35 | График функции у=ах2+вх+с |  | |  | |
| 36 | Схематическое изображение графика функции у=ах2+вх+с |  | |  | |
| 37 | Квадратные неравенства |  | |  | |
| 38 | Решение квадратных неравенств |  | |  | |
| 39 | Решение неполных квадратных неравенств |  | |  | |
| 40 | Квадратные неравенства и их свойства |  | |  | |
| 41 | ***Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»*** |  | | | |
| **Глава 3. Уравнение и системы уравнений (25 часов)** | | | | | |
| 42 | Рациональные и иррациональные выражения. Работа над ошибками. |  | |  | |
| 43 | Область определения выражения |  | |  | |
| 44 | Тождественные преобразования |  | |  | |
| 45 | Доказательство тождеств |  | |  | |
| 46 | Целые уравнения |  | |  | |
| 47 | Решение биквадратных уравнений и уравнений 3 степени |  | |  | |
| 48 | Дробные уравнения |  | |  | |
| 49 | Решение дробных уравнений. Алгоритм |  | |  | |
| 50 | Решение дробных уравнений по алгоритму |  | |  | |
| 51 | Составление дробного уравнения по условию задачи |  | |  | |
| 52 | Корни, не удовлетворяющие условию задачи |  | |  | |
| 53 | Решение задач с помощью дробных выражений |  | |  | |
| 54 | Решение дробных уравнений и задач. |  | |  | |
| 55 | Решение уравнений и задач |  | |  | |
| 56 | ***Контрольная работа №3 «Рациональные выражения. Уравнение»*** |  | | | |
| 57 | Работа над ошибками. Системы уравнений с 2 переменными |  | |  | |
| 58 | Графический способ решения систем |  | |  | |
| 59 | Способ сложения |  | |  | |
| 60 | Способ подстановки |  | |  | |
| 61 | Решение задач с помощью систем уравнений |  | |  | |
| 62 | Решение задач с помощью систем уравнений |  | |  | |
| 63 | Графическое исследование уравнений. Алгоритм |  | |  | |
| 64 | Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня |  | |  | |
| 65 | Графическое исследование уравнений |  | |  | |
| 66 | ***Контрольная работа № 4 «Системы уравнений»*** |  | | | |
| **Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессия (17 часов)** | | | | | |
| 67 | Анализ контрольной работы. Числовые последовательности |  | |  | |
| 68 | Числовые последовательности. Реккурентная формула |  | |  | |
| 69 | Арифметическая прогрессия. Разность арифм. прогрессии. Формула п-го члена |  | |  | |
| 70 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Нахождение n-го члена |  | |  | |
| 71 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена |  | |  | |
| 72 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Вывод формулы |  | |  | |
| 73 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Вычисления по формуле |  | |  | |
| 74 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии |  | |  | |
| 75 | Геометрическая прогрессия. Знаменатель. Формула n-го члена |  | |  | |
| 76 | Геометрическая прогрессия. Нахождение n-го члена геом. прогрессии |  | |  | |
|  | |  | |
| 77 | Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена |  | |  | |
| 78 | Вывод формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии |  | |  | |
| 79 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии |  | |  | |
| 80 | Простые и сложные проценты, примеры их применения |  | |  | |
| 81 | Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу |  | |  | |
| 82 | Простые и сложные проценты |  | |  | |
| 83 | ***Контрольная работа № 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»*** |  | |  | |
| **Глава 5. Статистические исследования (6 часов)** | | | | | |
| 84 | Анализ контрольной работы. Статистические исследования |  | |  | |
| 85 | Статистические исследования |  | |  | |
| 86 | Интервальный ряд. Гистограмма. |  | |  | |
| 87 | Интервальный ряд. Гистограмма. |  | |  | |
| 88 | Характеристики разброса |  | | | |
| 89 | Статистическое оценивание и прогноз |  | | | |
| **Повторение (13 часов)** | | | | | |
| 90 | Целые и дробные выражения. Доказательство тождеств |  | | | |
| 91 | Степени. Корни. Упрощение выражений |  | | | |
| 92 | Степени. Корни. Решение уравнений и неравенств |  | | | |
| 93 | Квадратный трехчлен . Решение квадратных уравнений и неравенств |  | | | |
| 94 | Графическое решение уравнений |  | | | |
| 95 | Решение систем уравнений |  | | | |
| 96 | Графики. Чтение и исследование. |  | | | |
| 97 | Построение графиков. |  | | | |
| 98 | Решение задач на движение |  | | | |
| 99 | Решение задач на проценты |  | | | |
| 100 | ***Промежуточная аттестация (итоговая контрольная работа)*** |  | | | |
| 101 | Анализ итоговой контрольной работы |  | | | |
| 102 | Заключительный урок |  | | | |