Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа г.Зернограда

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по **алгебре**

Уровень общего образования: 7класс (**основное общее образование**)

Количество часов по учебному плану: 3ч в неделю

Учитель: Кочетова Н.С.

Программа разработана на основе: Программа курса «Алгебра»,

авторы: Т А. Бурмистрова. Из сборника рабочих программ 7-9 класс Базовый и углублённый уровни. Составитель Бурмистрова Т.А.: Москва. «Просвещение», 2014 г.

*Учебник:*

«Алгебра», 7 класс. Авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А.Бунимович и др. .: Москва. «Просвещение», 2016 г.

2021-2022 учебный год

1. **Планируемые результаты**

**Личностные:**

* 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 учетом устойчивых познавательных интересов;
* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
* умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные:***

* принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;
* планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;
* выполнять действия в устной форме;
* учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
* в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
* вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;
* выполнять учебные действия в устной и письменной речи;
* принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
* осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности;
* понимать смысл инструкции учителя и заданий, предложенных в учебнике;
* выполнять действия в опоре на заданный ориентир;
* воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;
* в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
* на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;
* выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;
* самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом.

***Познавательные:***

* осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от взрослых;
* использовать рисуночные и символические варианты математической записи; кодировать информацию в знаково-символической форме;
* на основе кодирования строить несложные модели математических понятий, задачных ситуаций;
* строить небольшие математические сообщения в устной форме;
* проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;
* выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;
* проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
* в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;
* строить простые индуктив­ные и дедуктивные рассуждения;
* под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации;
* работать с дополнительными текстами и заданиями;
* соотносить содержание схематических изображений с математической записью;
* моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;
* устанавливать аналогии; формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;
* строить рассуждения о математических явлениях;
* пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач.

***Коммуникативные:***

* принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;
* допускать существование различных точек зрения;
* стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;
* использовать в общении правила вежливости;
* использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;
* контролировать свои действия в коллективной работе;
* понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;
* следить за действиями дру­гих участников в процессе коллективной познавательной деятельности.
* строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
* использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач;
* корректно формулировать свою точку зрения;
* проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;
* контролировать свои действия в коллективной работе;
* осуществлять взаимный контроль.

**Предметным результатом** изучения курса является сформированность следующих умений**:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Содержание*** | ***Ученик научится*** | ***Ученик получит возможность научиться*** |
| **Дроби и проценты** | * Сравнивать дроби; * Применять правило перекрестного сравнения обыкновенных дробей; * Выполнять вычисления с рациональными числами; * Вычислять выражения с натуральными показателями; * Знать что такое основание и показатель степени; * Решать задачи на проценты; * Находить среднее арифметическое, моду и размах числового ряда; * Применять полученные знания при решении задач. | *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач.*  *Оперировать понятиями: таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки; извлекать информацию, представленную в таблица.* |
| **Прямая и обратная пропорциональность** | * Осуществлять перевод задач на язык формул; * Выполнять числовые подстановки в формулы; * Выражать переменные из формул; * Знать прямо пропорциональные выражения, обратно пропорциональные; * Знать формулу обратной пропорциональности; * Решать задачи с помощью пропорций; * Применять полученные знания при решении задач. | *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач.* |
| **Введение в алгебру** | * Знать основные свойства сложения и умножения чисел; * Применять основные свойства сложения и умножения при решении примеров; * Преобразовывать буквенные выражения; * Знать правила раскрытия скобок; * Приводить подобные слагаемые; * Применять полученные знания при решении задач. | *Выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение.* |
| **Уравнения** | * Решать задачи алгебраическим способом; * Находить корни уравнения; * Решать задачи с помощью уравнений; * Применять полученные знания при решении задач. | *Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения; решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований*. |
| **Координаты и графики** | * Отмечать множество точек на координатной прямой; * Находить расстояние между точками координатной прямой; * Отмечать точек на координатной плоскости; * Знать что такое графики; * Изображать графики; * Применять полученные знания при решении задач. | *Строить графики.* |
| **Свойства степени с натуральным показателем** | * Находить произведение и частное степеней; * Решать комбинаторных задач; * Использовать правило перестановки при решении задач; * Применять полученные знания при решении задач. | *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем; выделять квадрат суммы и разности одночленов*. |
| **Многочлены** | * Знать определения одночленов и многочленов; * Выполнять действия с одночленами и многочленами; * Использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности при выполнении заданий; * Решение задач с помощью уравнений. | *Выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение.* |
| **Разложение многочленов на множители** | * Выносить общий множитель за скобки; * Использовать способ группировки; * Использовать формулу разности квадратов, формулы разности и суммы кубов; * Раскладывать на множители с применением нескольких способов; * Решать уравнения с помощью разложения на множители. | *Выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; выделять квадрат суммы и разности одночленов.* |
| **Частота и вероятность** | * Вычислять относительную частоту случайного события. | *Оперировать понятиями: таблицы данных, извлекать информацию, представленную в таблицах.* |

##### Содержание учебного предмета, курса

Содержание курса развивается “по спирали”, что позволяет:

неоднократно возвращаться к знакомому материалу на новом уровне;

формировать системные знания;

последовательно реализовать принцип “разделения трудностей”.

**1. Дроби и проценты (11ч)**

      Обыкновенные и десятичные дроби, вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Решение задач на проценты. Статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, размах.

      Основная цель – систематизировать и обобщить сведения об обыкновенных и  десятичных дробях, обеспечить на этой основе дальнейшее развитие вычислительных навыков, умение решать задачи на проценты; сформировать первоначальные умения статистического анализа числовых данных.

       В соответствии с идеологией курса данная тема представляет собой блок арифметических вопросов. Основное внимание уделяется дальнейшему развитию вычислительной культуры: отрабатываются умения находить десятичные эквиваленты или десятичные приближения обыкновенных дробей, выполнять действия с числами, в том числе с использованием калькулятора. Продолжается начатая в 6 классе работа по вычислению числовых значений буквенных выражений. Вычислительные навыки учащихся получают дальнейшее развитие при изучении степени с натуральным показателем; учащиеся должны научиться находить значения выражений, содержащих действия возведения в степень, а также записывать большие и малые числа с использованием степеней числа 10. Продолжается решение задач на проценты. Однако в этой теме рассматриваются более сложные по сравнению с предыдущим годом задачи.

       Основное содержание последнего блока темы – знакомство с некоторыми статистическими характеристиками. Учащиеся должны научиться в несложных случаях находить среднее арифметическое, моду и размах числового ряда.

**2. Прямая и обратная пропорциональности(8ч)**

Представление зависимости между величинами с помощью формул. Прямо пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Пропорции, решение задачи с помощью пропорций.

      Основная цель – сформировать представления о прямой и обратной пропорциональностях величин; ввести понятие пропорции и научить учащихся использовать пропорции при решении задач.

      Изучение темя начинается с обобщения и систематизации знаний учащихся о формулах, описывающих зависимости между величинами. Вводится понятие переменной, которое с этого момента должно активно использоваться в речи учащихся. В результате изучения материала учащиеся должны уметь осуществлять перевод задач на язык формул, выполнять числовые подстановки в формулы, выражать переменные из формул. Особое внимание уделяется формированию представлений о прямой и обратной пропорциональной зависимостях и формулам, выражающим такие зависимости между величинами. Формируется представление о пропорции и решении задач с помощью пропорций.

**3. Введение в алгебру(8ч)**

     Буквенные выражения, числовые подстановки в буквенное выражение. Преобразование буквенных выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых.

     Основная цель – сформировать у учащихся первоначальные представления о языке алгебры, о буквенном исчислении; научить выполнять элементарные базовые преобразования буквенных выражений.

        В 7 классе начинается систематическое изучение алгебраического материала и данная тема представляет собой первый проход соответствующего блока вопросов.

       Введение буквенных равенств мотивируется опытом работы с числами, осознанием и обобщением приемов вычислений. На этом этапе раскрывается смысл свойств арифметический действий как законов преобразований буквенных выражений, формируются умения упрощать несложные произведения, раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые.

**4. Уравнения(11ч)**

     Уравнения. Корни уравнения. Линейное уравнение. Решение текстовых задач методом составления уравнения.

      Основная цель – познакомить учащихся с понятиями уравнения и корня уравнения, с некоторыми свойствами уравнения; сформировать умения решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач   алгебраическим способом.

        Целесообразно, чтобы уравнение в курсе появилось как способ перевода фабульных ситуаций на математический язык. Такому переводу должно быть уделено достаточное внимание. Следует рассмотреть некоторые приемы составления уравнения по условию задачи, возможность составления разных уравнений по одному и тому же условию, сформировать умение выбирать наиболее предпочтительный для конкретной задачи вариант уравнения. Переход к алгебраическому методу решения задач одновременно служит мотивом для обучения способу решения уравнений. Основное внимание в этой теме уделяется решению линейных уравнений с одной переменной, показываются некоторые технические приемы решения.

**5. Координаты и графики (14ч)**

Числовые промежутки. Расстояние между точками на координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики зависимостей у = х, у = х2, у = х3, у = .  Графики реальных зависимостей.

    Основная цель – развить умения, связанные с работой на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомить с графиками зависимостей у = х, у = - х,  у = х2, у = х3, у = ; сформировать первоначальные навыки интерпретации графиков  реальных зависимостей.

      При изучении курса математики в 5-6 классах учащиеся познакомились с идеей координат. В этой теме делается следующий шаг: рассматриваются различные множества точек на координатной прямой и на координатной плоскости, при этом формируется умение переходить от алгебраического описания множества точек к геометрическому изображению и наоборот. Рассматривается формула расстояния между точками координатной прямой.

       При изучения темы учащиеся знакомятся с графиками таких зависимостей, как у = х, у = - х,  у = х2, у = х3, у = . В результате учащиеся должны уметь  достаточно быстро строить каждый из перечисленных графиков, указывая его характерные точки. Сформированные умения могут стать основой для выполнения заданий на построения графиков кусочно-заданных зависимостей.

      Специальное внимание в данной теме уделяется работе с графиками реальных зависимостей – температуры, движения и пр., причем акцент должен быть сделан на считывание с графика нужной информации. Важно, чтобы учащиеся получили представление об использование графиков в самых различных областях человеческой деятельности.

**6. Свойства степени с натуральным показателем  (9ч)**

Произведение и частное степеней с натуральными показателями. Степень степени, произведения и дроби. Решение комбинаторных задач, формула перестановок.

Основная цель – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями; научить применять правило умножения при решении комбинаторных задач.

Учащимся уже знакомо определение степени с натуральным показателем,  и у них есть некоторый опыт преобразований выражений, содержащих степени, на основе определения. Основное содержание данной темы состоит в  рассмотрении свойств степени и выполнении действий со степенями. Сформированные умения могут найти применение при  выполнении заданий на сокращение дробей, числители и знаменатели которых – произведения, содержащие степени.

В этой же теме продолжается обучение решению комбинаторных задач, в частности задач, решаемых на основе комбинаторного правила умножения. Дается специальное название одному из видов комбинаций – перестановки и рассматривается формула для вычисления числа перестановок. Это первая комбинаторная формула, сообщаемая учащимся.

**7. Многочлены  (16ч)**

       Одночлены и многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности.

         Основная цель – выработать умения выполнять действия с многочленами, применять формулы  квадрата суммы и квадрата разности, куба суммы и куба разности для преобразования квадрата и куба двучлена в многочлен.

         Изучение данной темы опирается на знания, полученные при изучения темы «Введение в алгебру». Используются свойства алгебраических сумм и произведений, правила раскрытия скобок   и приведения подобных слагаемых. Терминами «одночлен» и «многочлен» называются такие алгебраические выражения, с которыми учащиеся, по сути, уже имели дело.

       Основное внимание в данной теме уделяется рассмотрению алгоритмов выполнения действий над многочленами – сложения, вычитания, умножения, при этом подчеркивается следующий теоретический факт: сумму, разность и произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. В ходе практической деятельности учащиеся должны выполнять задания комплексного характера, предусматривающие выполнение нескольких действий. Однако следует иметь в виду, что на этом этапе основным результатом является овладение собственно алгоритмами действий над многочленами, а преобразованием целых выражений будет уделено внимание еще в 8 классе. Овладение действиями с многочленами сопровождается развитием умений решать  линейные уравнения и применять алгебраический метод решения текстовых задач.

**8. Разложение многочленов на множители (17ч)**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

       Основная цель – Выработать умение выполнять разложение на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки и способом группировки, а также с применением формул сокращенного умножения.

      Вопрос о разложении многочлена на множители дается в виде отдельной темы, в которую отнесено также знакомство с формулами разности квадратов, разности и суммы кубов. Рассматриваются некоторые специальные приемы преобразования многочленов, после которых становится возможным применение способа группировки: разбиение какого-то члена многочлена на два слагаемых и более, а также прием «прибавить» - «вычесть».

        Важно, чтобы формируемый аппарат нашел применение. Поэтому в ходе изучения темы целесообразно продолжить формирование умений сокращать дроби и рассмотреть приемы решения уравнений на основе равенства произведения нулю.

**9. Частота и вероятность (7ч)**

       Частота случайного события. Оценка вероятности случайного события по его частоте. Сложение вероятностей.

        Основная цель – показать возможность оценивания вероятности случайного события по его частоте.

       Особенностью предлагаемой методики является статистический подход к понятию вероятности: вероятность случайного события оценивается по его частоте при проведении достаточно большой серии экспериментов. Такой подход требует реального проведения опытов в ходе учебного процесса. Так как для стабилизации частоты необходимо большое число экспериментов, то рекомендуется такая форма урока, как работа в малых группах. Процесс стабилизации частоты полезно иллюстрировать с помощью графика.

**10. Повторение(4ч)**

**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, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;

-   интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

### Календарно – тематический план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Колич .часов | Дата 7а,б | Дата факт  7а | Дата факт  7б |
|  | **Дроби и проценты(11ч)** |  |  |  |  |
| **1** | Сравнение дробей | 1 | 1.09 |  |  |
| 2 | Вычисления с рациональными числами | 1 | 3.09 |  |  |
| 3 | Числовые подстановки | 1 | 6.09 |  |  |
| 4 | Степень с натуральным показателем | 1 | 8.09 |  |  |
| 5 | Вычисление выражений со степенями | 1 | 10.09 |  |  |
| 6 | Переход от процентов к десятичной дроби и обратно | 1 | 13.09 |  |  |
| 7 | Решение задач на проценты. Нахождение процента от числа | 1 | 15.09 |  |  |
| 8 | Решение задач на проценты. Нахождение числа по его проценту | 1 | 17.09 |  |  |
| 9 | Статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, размах. | 1 | 20.09 |  |  |
| 10 | Применение статистических характеристик | 1 | 22.09 |  |  |
| 11 | **Вводная контрольная работа №1** | 1 | 24.09 |  |  |
|  | **Прямая и обратная пропорциональность(8ч)** |  |  |  |  |
| 12 | Анализ контрольной работы. Зависимости и формулы | 1 | 27.09 |  |  |
| 13 | Вычисления по формулам | 1 | 29.09 |  |  |
| 14 | Прямая пропорциональность | 1 | 1.10 |  |  |
| 15 | Обратная пропорциональность | 1 | 4.10 |  |  |
| 16 | Пропорции. Решение задач с помощью пропорций | 1 | 6.10 |  |  |
| 17 | Пропорциональное деление | 1 | 8.10 |  |  |
| 18 | Решение задач на пропорциональное деление | 1 | 11.10 |  |  |
| 19 | **Контрольная работа №2 по теме «Прямая и обратная пропорциональности».** | 1 | 13.10 |  |  |
|  | **Введение в алгебру(8ч)** |  |  |  |  |
| 20 | Анализ контрольной работы. Буквенная запись свойств действий над числами | 1 | 15.10 |  |  |
| 21 | Правила преобразования буквенных выражений.  Алгебраические суммы | 1 | 18.10 |  |  |
| 22 | Правило преобразования произведения. Коэффициент произведения | 1 | 20.10 |  |  |
| 23 | Правила раскрытия скобок | 1 | 22.10 |  |  |
| 24 | Раскрытие скобок | 1 | 25.10 |  |  |
| 25 | **Контрольная работа №3 по теме «Введение в алгебру».** | 1 | 27.10 |  |  |
| 26 | Приведение подобных слагаемых | 1 | 29.10 |  |  |
| 27 | Приведение подобных слагаемых. Числовой коэффициент. | 1 | 8.11 |  |  |
|  | **Уравнения(11ч)** |  |  |  |  |
| 28 | Анализ контрольной работы. Алгебраический способ решения задач | 1 | 10.11 |  |  |
| 29 | Решение задач алгебраическим способом | 1 | 12.11 |  |  |
| 30 | Корни уравнения. | 1 | 15.11 |  |  |
| 31 | Решение уравнений . Правило переноса слагаемых | 1 | 17.11 |  |  |
| 32 | Решение уравнений. Приведение уравнения к виду ах=b | **1** | 19.11 |  |  |
| 33 | Решение уравнений. Отработка навыков решения уравнений | 1 | 22.11 |  |  |
| 34 | Решение задач с помощью уравнений. Составление уравнения по условию задачи | 1 | 24.11 |  |  |
| 35 | Решение задач на движение с помощью уравнений | 1 | 26.11 |  |  |
| 36 | Решение задач с помощью уравнений | 1 | 29.11 |  |  |
| 37 | Решение задач с помощью уравнений | 1 | 1.12 |  |  |
| 38 | **Контрольная работа №4 по теме «Уравнения»** | 1 | 3.12 |  |  |
|  | **Координаты и графики(14ч)** |  |  |  |  |
| 39 | Анализ контрольной работы. Числовые промежутки | 1 | 6.12 |  |  |
| 40 | Множество точек на координатной прямой | 1 | 8.12 |  |  |
| 41 | Расстояние между точками координатной прямой | 1 | 10.12 |  |  |
| 42 | Нахождение длины отрезка и координаты его середины | 1 | 13.12 |  |  |
| 45 | Множество точек на координатной плоскости | 1 | 15.12 |  |  |
| 46 | Множество точек на координатной плоскости | 1 | 17.12 |  |  |
| 47 | Графики: у=х, у=-х | 1 | 20.12 |  |  |
| 48 | Графики: у=IхI | 1 | 22.12 |  |  |
| 49 | Графики зависимости у=х2 и у=х3 | 1 | 24.12 |  |  |
| 50 | **Контрольная работа №5 по теме «Координаты и графики"** | 1 | 27.12 |  |  |
| 51 | Еще несколько важных графиков. | 1 | 29.12 |  |  |
| 52 | Графики вокруг нас | 1 | 10.01 |  |  |
|  | **Свойства степени с натуральным показателем(9ч)** |  |  |  |  |
| 53 | Анализ контрольной работы. Умножение степеней с натуральным показателем | 1 | 12.01 |  |  |
| 54 | Деление степеней с натуральным показателем | 1 | 14.01 |  |  |
| 55 | Степень степени | **1** | 17.01 |  |  |
| 56 | Степень произведения и дроби | 1 | 19.01 |  |  |
| 57 | Решение комбинаторных задач. Правило умножения. | 1 | 21.01 |  |  |
| 58 | Решение комбинаторных задач. | 1 | 24.01 |  |  |
| 59 | Перестановки. N-факториал. | 1 | 26.01 |  |  |
| 60 | Перестановки. | 1 | 28.01 |  |  |
| 61 | **Контрольная работа №6 по теме: «Свойства степени с натуральным**  **показателем».** | 1 | 31.01 |  |  |
|  | **Многочлены(16ч)** |  |  |  |  |
| 62 | Анализ контрольной работы. Одночлены и многочлены. | 1 | 2.02 |  |  |
| 63 | Сложение и вычитание многочленов. Алгебраическая сумма. | 1 | 4.02 |  |  |
| 64 | Сложение и вычитание многочленов столбиком. | 1 | 7.02 |  |  |
| 65 | Умножение одночлена на многочлен. | 1 | 9.02 |  |  |
| 66 | Упрощение выражений. | 1 | 11.02 |  |  |
| 67 | Умножение многочлена на многочлен Правило умножения. | 1 | 14.02 |  |  |
| 68 | Умножение многочлена на многочлен. | **1** | 16.02 |  |  |
| 69 | Упрощение выражений. | 1 | 18.02 |  |  |
| 70 | Формулы квадрата суммы и квадрата разности. | 1 | 21.02 |  |  |
| 71 | Применение формулы квадрата суммы и квадрата разности. | 1 | 25.02 |  |  |
| 72 | Упрощение выражений. | 1 | 28.02 |  |  |
| 73 | **Контрольная работа №7 по теме: «Многочлены»** | 1 | 2.03 |  |  |
| 74 | Анализ контрольной работы. Решение уравнений. | 1 | 4.03 |  |  |
| 75 | Решение задач с помощью уравнений с использованием схем. | 1 | 9.03 |  |  |
| 76 | Решение задач с помощью уравнений. | 1 | 11.03 |  |  |
| 77 | Самостоятельная работа: «Решение задач с помощью уравнений». | 1 | 14.03 |  |  |
|  | **Разложение многочленов на множители(17ч)** |  |  |  |  |
| 78 | Вынесение общего множителя за скобки. | 1 | 16.03 |  |  |
| 79 | Разложение на множители. Сокращение дробей. | **1** | 18.03 |  |  |
| 80 | Способ группировки | 1 | 28.03 |  |  |
| 81 | Разложение на множители способом группировки. | 1 | 30.03 |  |  |
| 82 | Разложение на множители способом группировки. | 1 | 1.04 |  |  |
| 83 | Формула разности квадратов. | 1 | 4.04 |  |  |
| 84 | Формула разности квадратов и её применение. | 1 | 6.04 |  |  |
| 85 | Формула разности квадратов и её применение. | 1 | 8.04 |  |  |
| 86 | Формула разности и суммы кубов. | 1 | 11.04 |  |  |
| 87 | Формула разности и суммы кубов и её применение. | 1 | 13.04 |  |  |
| 88 | Разложение на множители с применением нескольких способов. | 1 | 15.04 |  |  |
| 89 | Разложение на множители с применением нескольких способов. | 1 | 18.04 |  |  |
| 90 | Разложение на множители с применением нескольких способов. Упрощение выражений. | 1 | 20.04 |  |  |
| 91 | Решение уравнений с помощью разложения на множители. С\р «Применение формул сокращенного умножения». | 1 | 22.04 |  |  |
| 92 | Решение уравнений с помощью разложения на множители. | 1 | 25.04 |  |  |
| 93 | Решение уравнений с помощью разложения на множители. | 1 | 27.04 |  |  |
| 94 | **Контрольная работа №8 по теме: «Разложение многочленов на множители».** | 1 | 29.04 |  |  |
|  | **Частота и вероятность(7ч)** |  |  |  |  |
| 95 | Анализ контрольной работы. Относительная частота случайного события. | 1 | 4.05 |  |  |
| 96 | Относительная частота случайного события. Случайные исходы. | 1 | 6.05 |  |  |
| 97 | Вероятность случайного события. | 1 | 11.05 |  |  |
| 98 | Вероятность случайного события. Прогнозы. | 1 | 13.05 |  |  |
| 99 | Вероятностная шкала. | **1** | 16.05 |  |  |
| 100 | **Итоговая административная контрольная работа.** | 1 | 18.05 |  |  |
| 101 | Анализ контрольной работы. | 1 | 20.05 |  |  |
| 102 | Итоговое повторение. | 1 | 23.05 |  |  |
| 103 |  |  | 25.05 |  |  |
| 104 |  |  | 27.05 |  |  |
| 105 |  |  | 30.05 |  |  |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа г.Зернограда

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по **алгебре**

Уровень общего образования: 8 класс (**основное общее образование**)

Количество часов по учебному плану: 3ч в неделю

Учитель: Кочетова Н.С.

Программа разработана на основе: Программа курса «Алгебра»,

авторы: Т А. Бурмистрова. Из сборника рабочих программ 7-9 класс Базовый и углублённый уровни. Составитель Бурмистрова Т.А.: Москва. «Просвещение», 2014 г.

*Учебник:*

«Алгебра», 8 класс. Авторы: Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А.Бунимович и др. .: Москва. «Просвещение», 2018г.

2021-2022 учебный год

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ**

**Личностные:**

у учащихся будут сформированы:

* ответственного отношения к учению;
* готовности и спо­собности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
* экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровье сберегающего поведения;
* формирования способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений.
* умения контролировать процесс и результат учебной ма­тематической деятельности;
* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
* осознанный выбор и построение 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, развитие опыта участия в социально значимом труде;
* умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
* критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
* первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* коммуникативная компетентность в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и млад­шими обучающимися в образовательной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;
* критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

**Метапредметные:**

учащиеся научатся:

* формулировать и удерживать учебную задачу;
* выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
* планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
* составлять план и последовательность действий;
* осуществлять контроль по образцу и вносить не­обходимые коррективы;
* адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* сличать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
* предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
* выделять и осознавать того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.
* самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
* использовать общие приемы решения задач;
* применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
* осуществлять смысловое чтение;
* создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умения находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктив­ные, дедуктивные) и выводы;
* формирования учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
* видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
* устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.
* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

**Предметные.**

В результате изучения темы **«Алгебраические дроби**» обучающиеся научатся:

* формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;
* выполнять действия с алгебраическими дробями;
* представлять целое выражение в виде многочлена, дробное – в виде отношения многочленов; доказывать тождества;
* формулировать определение степени с целым показателем;
* формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.

*получат возможность:*

* *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
* *выбирать рациональный способ решения;*
* *давать определения алгебраическим понятиям.*

В результате изучения темы **«Квадратные корни»** обучающиеся научатся:

-доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.

-вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.

-исследовать уравнение х2=а; находить точные и приближенные корни при a > 0.

*получат возможность:*

-*научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов.*

В результате изучения темы **«Квадратные уравнения»** обучающиеся научатся:

- формулировать определение квадратного уравнения;

- формулировать формулу корней квадратного уравнения;

- записывать квадратное уравнение;

- преобразовывать неприведенное квадратное уравнение в приведенное;

- свободно владеть терминологией;

-решать квадратные уравнения по формуле 1 и 2;

- решать уравнения высших степеней

- записывать и составлять уравнение по условию задачи.

*получат возможность:*

* *решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена;*
* *решать квадратные уравнения с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения;*
* *выполнять равносильные переходы при решении иррациональных уравнений разной степени трудности.*

В результате изучения темы **«Системы уравнений»** обучающиеся научатся:

- преобразовать из линейного уравнения одну переменную через другую;

- находить пары чисел, являющиеся решением уравнения;

- строить график заданного линейного уравнения.

- применять алгоритм построения прямой;

- схематически показать положение прямой, заданной уравнением указанного вида;

-решать системы способом сложения;

-решать системы способом подстановки.

- понимать значимость и полезность математического аппарата при решении задач на уравнение;

*получат возможность:*

*- овладеть специальными приемами решения систем уравнений;*

*- применять графические представления для исследования систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

В результате изучения темы **«Функции»** обучающиеся научатся:

- понимать термины «функция», «аргумент», «область определения функции»;

- записывать функциональные соотношения с использованием символического языка:

-выводить по формуле значение функции, соответствующее данному аргументу;

- строить график линейной функции;

-определять, возрастающей или убывающей является линейная функция;

- понимать функциональную символику;

*получат возможность:*

*- 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.)*

*- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

В результате изучения темы **«Вероятность и статистика»** обучающиеся научатся:

* понимать, как с помощью различных средних проводится описание и обработка данных.
* формулировать определение вероятности.
* составлять и анализировать таблицу частот;
* находить медиану ряда;
* распознавать равновероятные события;
* решать задачи на прямое применение определения.

*получат возможность:*

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

1. **Содержание учебного предмета, курса**
2. Алгебраические дроби (23ч)

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства. Выделение множителя — степени десяти — в записи числа.

Основная цель — сформировать умения выполнять действия с алгебраическими дробями, действия со степенями с целым показателем; развить навыки решения текстовых задач алгебраическим методом.

Эта тема является естественным продолжением и развитием начатого в 7 классе систематического изучения преобразований рациональных выражений. Изложение целесообразно строить как и при изучении преобразований буквенных выражений и 7 классе, с опорой на опыт работы с числами. Главным результатом обучения должно явиться владение алгоритмами сложения, вычитания, умножения и деления алгебраических дробей. Количество и уровень сложности заданий, требующих выполнения но скольких действий, определяются самим учителем в зависимости от возможностей класса. При этом необходимо иметь в виду, что в соответствии с общей идеей развития содержания курса по спирали в 9 классе предусмотрен еще один «проход» преобразования рациональных выражений.

Самостоятельный фрагмент темы посвящен изучению степени с целым показателем. Мотивом для введения этого понятия служит целесообразность представления больших и малых чисел в так называемом стандартном виде. С этим способом записи чисел учащиеся уже встречались на уроках физики, завершается тема фрагментом, посвященным *решению уравнений и текстовых задач*. По сравнению с курсом 7 класса здесь предлагаются  более сложные в техническом отношении уравнения(хотя, как и в 7 классе, это по-прежнему целые уравнения, держащие дробные коэффициенты).

    2. Квадратные корни (19ч)

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения квадратного корня. Свойства арифметического квадратного корня и их применение к преобразованию выражений. Корень третьей степени, понятие о корне n-й степени из числа. Нахождение приближенного значения я с помощью калькулятора. Графики зависимостей у = √x ,у=3√x

Основная цель — научить преобразованиям выражений, содержащих квадратные корни; на примере квадратного и кубического корней сформировать представления о корне n-й степени, Понятие квадратного корня возникает в курсе при обсуждении двух задач — геометрической (о нахождении стороны квадрата по его площади) и алгебраической (о числе корней уравнения вида х2 = а, где а — произвольное число). При рассмотрении первой  из них даются начальные представления об иррациональных числах.

  В содержание темы целесообразно включить нетрадиционный алгебры вопрос — теорему Пифагора. Это позволит продемонстрировать естественное применение квадратных корней для нахождения длин отрезков, построения отрезков с иррациональными длинами, точек с иррациональными координатами.

Целесообразно  также  активно  использовать  калькулятор, причем не только в качестве инструмента для извлечения корней и как средство, позволяющее проиллюстрировать некоторые теоретические идеи.

В ходе изучения данной темы предусматривается знакомство с понятием кубического корня, одновременно формируются начальные представления о корне n-й степени. Рассматриваются графики зависимостей у =√x ,у=3√x 3.Квадратные уравнения (20ч)

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения, Решение текстовых задач составлением квадратных уравнений, Теорема Виета. Разложение на множители квадратного трехчлена,

Основная цель — научить решать квадратные уравнения и использовать их при решении текстовых задач.

В тему включен весь материал, традиционно относящийся к разделу курса. В то же время, предлагаются и некоторые существенные  изменения: рассмотрение теоремы Виета связывается с задачей разложения квадратного трехчлена на множители; в систему упражнений должны постоянно включаться задания на решение уравнений высших степеней; следует активно использовать метод подстановки.

Большое место должно быть отведено решению текстовых за дач, при этом рассматриваются некоторые особенности математических моделей, описывающих реальные ситуации.

В связи с рассмотрением вопроса о разложении на множители квадратного трехчлена появляется возможность для дальнейшею развития линии преобразований алгебраических выражений.

4. Системы уравнений (19ч)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Примеры решения уравнений и целых числах. Система уравнений; решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными, графическая интерпретация. Примеры решения нелинейных систем. Решение текстовых задач составлением систем уравнений. Уравнение с несколькими переменными.

Основная цель — ввести понятия уравнения с двумя переменными, графика уравнения, системы уравнений; обучить  решению систем линейных уравнений с двумя переменными, а так же использованию приема составления систем уравнений при решении текстовых задач.

Основное содержание данной темы курса связано с расе м о трением линейного уравнения и решением систем линейных уравнений. В то же время приводятся примеры и нелинейных уравнений, рассматриваются их графики, решаются системы, и которых одно уравнение не является линейным.

Особенностью изложения является акцентирование внимании на блоке вопросов, по сути относящихся к аналитической геометрии. Тема начинается с вопроса о прямых на координатной плоскости: рассматривается уравнение прямой в различных формах, специальное внимание уделяется уравнению вида у = kx + l, формулируется условие параллельности прямых, а в качестве необязательного материала может быть рассмотрено условие перпендикулярности прямых. Сформированный аналитический аппарат применяется к решению задач геометрического содержания (пи пример, составление уравнения прямой, проходящей через две данные точки, прямой, параллельной данной и проходящей через данную точку, и пр.).

Продолжается решение текстовых задач алгебраическим методом. Теперь математической моделью рассматриваемой ситуации является система уравнений, при этом в явном виде формулируется следующая мысль: при переводе текстовой задачи на математический язык удобно вводить столько переменных, сколько неизвестных содержится в условии.

5. Функции (14ч)

Функция. Область определения и область значений функции, График функции. Возрастание и убывание функции, сохранение знака на промежутке, нули функции. Функции у = kx, у = kx +l,

у = k/xи их графики. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием функции, расширить математический язык введением функциональной терминологии символики; рассмотреть свойства и графики конкретных числовых функций: линейной функции и функции у = k/x ; показать значимость функционального аппарата для моделирования реальных ситуаций, научить в несложных случаях применять полученные знания для решения прикладных и практических задач.

Материал данной темы опирается на умения, полученные в результате работы с графиками реальных зависимостей между величинами. Акцент делается не столько на определение понятия функции и связанных с ним понятий, сколько на введение нового языка, новой терминологии и символики. При этом новый язык постоянно сопоставляется с уже освоенным: внимание обращается на умение переформулировать задачу или вопрос, перевести их с языка графиков на язык функций либо уравнений пр.

Особенностью данной темы является прикладная направленность учебного материала. Основное внимание уделяется графикам реальных зависимостей, моделированию разнообразных реальных ситуаций, формированию представления о скорости роста или убывания функции. При изучении линейной функции следует явно сформулировать мысль о том, что линейной функцией описываются процессы, протекающие с постоянной скоростью, познакомить учащихся с идеей линейной аппроксимации.

6. Вероятность и статистика (3ч)

Статистические характеристики ряда данных, медиана, среднее арифметическое, размах. Таблица частот. Вероятность равновозможных событий. Классическая формула вычисления вероятности события и условия ее применения. Представление о "метрической вероятности. Основная цель — сформировать представление о возможностях описания и обработки данных с помощью различных средних; познакомить учащихся с вычислениями вероятности случайного события с помощью классической формулы и из геометрических соображений. Материал данной темы знакомит с ситуациями, требующими вычисления средних для адекватного описания ряда данных. Основное внимание уделяется целесообразности использования моды, медианы или среднего арифметического в зависимости от ситуации. В предыдущих классах был рассмотрен статистический подход понятию вероятности, на основе которого вводится гипотеза о равновероятности событий, позволяющая в ситуации с равновозможными исходами применять классическую формулу вычисления вероятности события. Кроме того, рассматривается Метрический подход к понятию вероятности, позволяющий в некоторых ситуациях с бесконечным количеством исходов вычислять вероятность наступления события как отношения площадей фигур.

**Повторение (5ч)**

**3.Календарно – тематическое планирование по алгебре 8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема | Кол-во час. | Дата  Провед 8б | Дата по факту |
| 1 | Повторение. Уравнения. | 1 | 1.09 |  |
| 2 | Повторение. Многочлены. | 1 | 3.09 |  |
|  | **Глава I «Алгебраические дроби»** | **23** |  |  |
| 3 | Понятие алгебраической дроби | 1 | 6.09 |  |
| 4 | Множество значений переменных, входящих в дробь | 1 | 8.09 |  |
| 5 | Вывод и применение основного свойства дроби | 1 | 10.09 |  |
| 6 | Сокращение дробей | 1 | 13.09 |  |
| 7 | Следствия из основного свойства дроби | 1 | 15.09 |  |
| 8 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | 1 | 17.09 |  |
| 9 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 1 | 20.09 |  |
| 10 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 1 | 22.09 |  |
| 11 | Сложение и вычитание алгебраической дроби и целого выражения | 1 | 24.09 |  |
| 12 | Правила умножения и деления алгебраических дробей | 1 | 27.09 |  |
| 13 | Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей | 1 | 29.09 |  |
| 14 | Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей | 1 | 1.10 |  |
| 15 | Совместные действия с алгебраическими дробями | 1 | 4.10 |  |
| 16 | **Контрольная работа №1.Действия с алгебраическими дробями.** | **1** | **6.10** |  |
| 17 | Понятие степени с целым отрицательным показателем | 1 | 8.10 |  |
| 18 | Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем | 1 | 11.10 |  |
| 19 | Стандартный вид числа | 1 | 13.10 |  |
| 20 | Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений и упрощения выражений | 1 | 15.10 |  |
| 21 | Применение свойств степени с целым показателям | 1 | 18.10 |  |
| 22 | Решение уравнений и составление уравнений по условию задачи | 1 | 20.10 |  |
| 23 | Решение задач на движение | 1 | 22.10 |  |
| 24 | Задачи на проценты и концентрацию | 1 | 25.10 |  |
| 25 | **Контрольная работа №2. «Алгебраические дроби»** | 1 | 27.10 |  |
|  | **Глава II «Квадратные корни»** | **19** |  |  |
| 26 | Извлечение квадратного корня | 1 | 29.10 |  |
| 27 | Применение понятия квадратного корня при решении различных задач | 1 | 8.11 |  |
| 28 | Понятие иррационального числа | 1 | 10.11 |  |
| 29 | Оценивание и упрощение выражений, содержащих иррациональные числа | 1 | 12.11 |  |
| 30 | Применение теоремы Пифагора при решении практических задач | 1 | 15.11 |  |
| 31 | Применение теоремы Пифагора при решении различных задач | 1 | 17.11 |  |
| 32 | Понятие арифметического квадратного корня. Решение уравнения вида | 1 | 19.11 |  |
| 33 | Применение понятия арифметического квадратного корня при решении различных задач | 1 | 22.11 |  |
| 34 | Построение графика зависимости и применение его свойств | 1 | 24.11 |  |
| 35 | Непосредственное применение свойств квадратного корня | 1 | 26.11 |  |
| 36 | Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня | 1 | 29.11 |  |
| 37 | Применение свойств квадратного корня при решении задач | 1 | 1.12 |  |
| 38 | Приведение подобных радикалов | 1 | 3.12 |  |
| 39 | Квадратный корень степени с четным показателем | 1 | 6.12 |  |
| 40 | Разные задачи на преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 1 | 8.12 |  |
| 41 | Понятие кубического корня | 1 | 10.12 |  |
| 42 | Разные задачи на применение понятия кубического корня | 1 | 13.12 |  |
| 43 | **Контрольная работа №3 «Квадратные корни»** | 1 | 15.12 |  |
| 44 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | 1 | 17.12 |  |
|  | **Глава 3 «Квадратные уравнения»** | **20** |  |  |
| 45 | Понятие квадратного уравнения | 1 | 20.12 |  |
| 46 | Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена | 1 | 22.12 |  |
| 47 | Вывод формулы корней квадратного уравнения | 1 | 24.12 |  |
| 48 | Решение квадратных уравнение по формуле | 1 | 27.12 |  |
| 49 | Решение квадратных уравнений по формуле | 1 | 29.12 |  |
| 50 | Разные задачи на использование формулы корней квадратного уравнения | 1 | 10.01 |  |
| 51 | Квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом | 1 | 12.01 |  |
| 52 | Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | 14.01 |  |
| 53 | Составление уравнений по условию задачи | 1 | 17.01 |  |
| 54 | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 1 | 19.01 |  |
| 55 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. | 1 | 21.01 |  |
| 56 | Неполные квадратные уравнения | 1 | 24.01 |  |
| 57 | Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений | 1 | 26.01 |  |
| 58 | Неполные квадратные уравнения в различных задачах | 1 | 28.01 |  |
| 59 | Доказательство теоремы Виета и ее применение | 1 | 31.01 |  |
| 60 | Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы | 1 | 2.02 |  |
| 61 | Формула для разложения квадратного трехчлена на множители | 1 | 4.02 |  |
| 62 | Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители | 1 | 7.02 |  |
| 63 | Применение формулы разложения на множители квадратного трехчлена | 1 | 9.02 |  |
| **64** | **Контрольная работа №4 по теме «Квадратные уравнения»** | 1 | 11.02 |  |
|  | **Глава IV «Системы уравнений»** | **19** |  |  |
| 65 | Линейное уравнение с двумя переменными и его решение | 1 | 14.02 |  |
| 66 | Построение графика линейного уравнения с двумя переменными | 1 | 16.02 |  |
| 67 | Графики линейных и нелинейных уравнений | 1 | 18.02 |  |
| 68 | Угловой коэффициент прямой | 1 | 21.02 |  |
| 69 | Построение прямых вида *у=кх, у=кх + Ь* | 1 | 25.02 |  |
| 70 | Различные задачи на уравнение прямой . | 1 | 28.02 |  |
| 71 | Задача, приводящая к понятию «Система уравнений» | 1 | 2.03 |  |
| 72 | Решение систем уравнений способом сложения | 1 | 4.03 |  |
| 73 | Системы линейных уравнений в различных задачах | 1 | 9.03 |  |
| 74 | Алгоритм решения систем уравнений способом подстановки | 1 | 11.03 |  |
| 75 | Системы, содержащие нелинейные уравнения | 1 | 14.03 |  |
| 76 | Решение систем уравнений разными способами | 1 | 16.03 |  |
| 77 | Составление системы уравнений по условию задачи | 1 | 18.03 |  |
| 78 | Решение задач с помощью систем уравнений. | 1 | 28.03 |  |
| 79 | Решение задач различными способами. | 1 | 30.03 |  |
| 80 | Более сложные задачи на составление систем уравнений | 1 | 1.04 |  |
| 81 | Составление уравнений прямых по различным условиям | 1 | 4.04 |  |
| 82 | Задачи на взаимное положение прямых на координатной плоскости | 1 | 6.04 |  |
| **83** | **Контрольная работа №5 по теме «Системы уравнений»** | 1 | 8.04 |  |
|  | **Глава V «Функции»** | **14** |  |  |
| 84 | Чтение одного графика на чертеже | 1 | 11.04 |  |
| 85 | Чтение нескольких графиков на одном чертеже | 1 | 13.04 |  |
| 86 | Введение понятия функции | 1 | 15.04 |  |
| 87 | Применение функциональной символики | 1 | 18.04 |  |
| 88 | Построение графиков функций по точкам | 1 | 20.04 |  |
| 89 | Соотношение алгебраической и геометрической моделей функций | 1 | 22.04 |  |
| 90 | Нахождение свойств функций по графикам | 1 | 25.04 |  |
| 91 | Арифметическая и геометрическая интерпретации свойств функций | 1 | 27.04 |  |
| 92 | Понятие линейной функции | 1 | 29.04 |  |
| 93 | Скорость роста и убывания линейной функции | 1 | 4.05 |  |
| 94 | Построение графиков кусочно-заданных функций и линейная аппроксимация | 1 | 6.05 |  |
| **95** | Функция Y=k:x и ее график. | 1 | 11.05 |  |
| 96 | Функция Y=k:x и ее график в решении различных задач | 1 | 13.05 |  |
| 97 | **Контрольная работа №6по теме «Функции»** | **1** | **16.05** |  |
|  | **Глава VI «Вероятность и статистика»** | **3** |  |  |
| 98 | Нахождение средних статистических характеристик. Использование средних статистических характеристик при решении различных задач | 1 | 18.05 |  |
| 99 | Классическое определение вероятности. Решение задач на классическое определение вероятности. Применение понятия геометрической вероятности к решению задач | 1 | 20.05 |  |
| 100 | Решение задач по теме «Статистические характеристики». Проверочная работа. | 1 | 23.05 |  |
| 101 | Повторение. Алгебраические дроби | 1 | 25.05 |  |
| 102 | Повторение. Квадратные уравнения. | 1 | 27.05 |  |
| 103 | Повторение. Системы уравнений. | 1 | 30.05 |  |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа г. Зернограда

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по **алгебре**

Уровень общего образования: 9а,9б класс **(**основное общее образование**)**

Количество часов:3 часа в неделю (всего 102 часа)

Учитель: Коваленко Т.Н.

Программа составлена на основании программы для общеобразовательных учреждений - алгебра 7-9 классы, составитель Т.А.Бурмистрова Москва, «Просвещение»2019г, федеральный компонент Государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

           Учебник - алгебра 9  класс для общеобразовательных организаций Москва «Просвещение» 2019 год, авторы: Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.

2021-2022 учебный год

   Пл**анируемые результаты освоения программы.**

Программа обеспечивает достижение следующих результа­тов в освоении образовательной программы основного общего образования:

**личностные:**

1) формирование ответственного отношения к учению, го­товности 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 учетом устойчивых познавательных интересов;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствую­щего современному уровню развития науки и обществен­ной практики;

3) формирование 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 ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических 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 нули 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, ее объективную трудность и собственные возможности ее 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, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

8) формирование и развитие учебной 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) умения 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) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

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

15) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения 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.

**Выпускник получит возможность:**

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

углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;

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

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

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

понять, что погрешность результата вычисления должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

использовать широкий спектр специальных приемов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики;

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств;

- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;

- применять аппарат неравенства для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;

- развивать представление о множествах;

- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

- развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций стоить более сложные графики (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.);

- использовать функциональные представления и свойства функций для решения ;

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

- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом;

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;

-научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач;

- 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;

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

**Структура курса .**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№  п.п. | Наименование раздела | Количество часов по рабочей программе |
|  | Повторение | 4 |
|  | Неравенства | 18 |
|  | Квадратичная функция | 19 |
|  | Уравнения и системы уравнений | 26 |
|  | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 18 |
|  | Вероятность и статистика | 9 |
|  | Повторение. | 7 |

Содержание курса.

*1.Неравенства (18 ч)*

Действительные числа. Общие свойства неравенств. Решение линейных неравенств. Решение систем линейных неравенств.

Доказательство неравенств. Что означают слова «с точностью до …».

Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.

Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о то точности приближения по записи приближённого значения.

Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах.

Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры. Приводить примеры аналогов в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки.

Знать понятие координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Уметь начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному штриху на координатном луче.

*2.Квадратичная функция (19 ч)*

Какую функцию называют квадратичной. График и свойства функции у=ах2. Сдвиг графика функции у=ах2 вдоль осей координат. График функции у=ах2 +bх+с.

Квадратные неравенства.

Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций.

Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.

Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач.

*3.Уравнения и системы уравнений. (26ч)*

Рациональные выражения. Целые уравнения. Дробные уравнения. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач. Графическое исследование уравнений.

Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.

Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы.

Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.

*4.Арифметическая и геометрическая прогрессии. (18 ч)*

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Простые и сложные проценты. Сумма квадратов первых n натуральных чисел.

Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.

Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.

Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)

*5.Статистика и вероятность. (9 ч)*

Выборочные исследования. Интервальный ряд. Гистограмма. Характеристики разброса. Статистическое оценивание и прогноз.

Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных.

*Повторение. (7 ч)*

**Календарно-тематическое планирование по алгебре в 9а,9б классах (3 недельных часа по учебному плану)**

**на 2021-2022уч.год.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | № урока по разделу | Наименование раздела и темы | Дата | |
| план | факт |
|  |  |
| **Повторение (4 ч)** | | | | |
| 1 | 1 | Повторение. Преобразование рациональных выражений | 01.09 |  |
| 2 | 2 | Повторение. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 03.09 |  |
| 3 | 3 | Повторение. Решение квадратных уравнений | 06.09 |  |
| 4 | 4 | Повторение. Степень с целым показателем | 08.09 |  |
| **Неравенства(18ч)** | | | | |
| 5 | 1 | Множество действительных чисел. | 10.09 |  |
| 6 | 2 | Иррациональность числа Сравнение иррациональных чисел. | 13.09 |  |
| 7 | 3 | Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. | 15.09 |  |
| 8 | 4 | Строгие и нестрогие неравенства.  В.Р.10)Экология глазами математики. | 17.09 |  |
| 9 | 5 | Область определения неравенства | 20.09 |  |
| 10 | 6 | Равносильные переходы при решении линейного неравенства | 22.09 |  |
| 11 | 7 | Решение линейных неравенств | 24.09 |  |
| 12 | 8 | Системы неравенств с одной переменной. | 27.09 |  |
| 13 | 9 | Решение систем линейных неравенств с одной переменной. | 29.09 |  |
| 14 | 10 | Запись решения системы неравенств | 01.10 |  |
| 15 | 11 | Решение систем линейных неравенств | 04.10 |  |
| 16 | 12 | Решение линейных неравенств и систем линейных неравенств | 06.10 |  |
| 17 | 13 | Геометрическая и алгебраическая трактовка отношений «меньше», «больше» между числами | 08.10 |  |
| 18 | 14 | Доказательство неравенств . | 11.10 |  |
| 19 | 15 | Что означают слова «с точностью до…»  В.Р.5)Рассчитываем,экономим. | 13.10 |  |
| 20 | 16 | Относительная погрешность Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби. | 15.10 |  |
| 21 | 17 | Обобщающий урок по теме «Неравенства». | 18.10 |  |
| 22 | 18 | **Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»** | 20.10 |  |
| **Квадратичная функция (19 часов)** | | | | |
| 23 | 1 | Понятие квадратичной функции. Способы задания функций . | 22.10 |  |
| 24 | 2 | Построение графика квадратичной функции по точкам. | 25.10 |  |
| 25 | 3 | Свойства квадратичной функции. Исследование функции по ее графику | **27.10** |  |
| 26 | 4 | Свойства и график функции у = ах2 | 29.10 |  |
| 27 | 5 | Построение графика функции у = ах2. | 08.11 |  |
| 28 | 6 | Исследование функции у = ах2  по ее графику | 10.11 |  |
| 29 | 7 | Сдвиг графика функции у = ах2  вдоль оси абсцисс | 12.11 |  |
| 30 | 8 | Сдвиг графика функции у = ах2  вдоль оси ординат | 15.11 |  |
| 31 | 9 | Сдвиг графика функции у = ах2  вдоль осей координат | 17.11 |  |
| 32 | 10 | Свойства и график квадратичной функции  у = ах2 + вх + с .  В.Р.10)Параболы в арочных мостах. | 19.11 |  |
| 33 | 11 | Исследование квадратичной функции по ее графику. | 22.11 |  |
| 34 | 12 | Квадратное неравенство и его решения | 24.11 |  |
| 35 | 13 | Решение квадратных неравенств с помощью графика. | 26.11 |  |
| 36 | 14 | Решение квадратных неравенств методом интервалов. | 29.11 |  |
| 37 | 15 | График дробно-линейной функции  В.Р.5)Дробное деление семейного бюджета. | 01.12 |  |
| 38 | 16 | Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. | 03.12 |  |
| 39 | 17 | Графики уравнений, содержащих модули | 06.12 |  |
| 40 | 18 | Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция» | 08.12 |  |
| 41 | 19 | **Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»** | 10.12 |  |
| **Уравнения и системы уравнений (26 часов)** | | | | |
| 42 | 1 | Рациональные выражения: целые и дробные | 13.12 |  |
| 43 | 2 | Область определения выражений | 15.12 |  |
| 44 | 3 | Тождественно равные выражения. Тождество | 17.12 |  |
| 45 | 4 | Доказательство тождеств. | 20.12 |  |
| 46 | 5 | Целые уравнения | 22.12 |  |
| 47 | 6 | Решение целых уравнений разложением на множители . | **24.12** |  |
| 48 | 7 | Решение целых уравнений методом замены переменной | 27.12 |  |
| 49 | 8 | Решение простейших дробно-линейных уравнений. | 29.12 |  |
| 50 | 9 | Решение дробно-рациональных уравнений | 10.01 |  |
| 51 | 10 | Уравнение в целых числах. Решение дробно-рациональных уравнений. | 12.01 |  |
| 52 | 11 | Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический | 14.01 |  |
| 53 | 12 | Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.  В.Р.10)План расположения обьектов на усадебном участке. | 17.01 |  |
| 54 | 13 | Анализ соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе | 19.01 |  |
| 55 | 14 | Решение задач на проценты и доли, смеси, сплавы и растворы | 21.01 |  |
| 56 | 15 | Системы уравнений с двумя переменными | 24.01 |  |
| 57 | 16 | Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными . | 26.01 |  |
| 58 | 17 | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом сложения . | 28.01 |  |
| 59 | 18 | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: методом подстановки. | 31.01 |  |
| 60 | 19 | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: методом замены переменной . | 02.02 |  |
| 61 | 20 | Использование таблиц, схем, чертежей при решении задачи  В.Р.5)Автокредит :плюсы и минусы. | 04.02 |  |
| 62 | 21 | Решение задач с помощью систем уравнений с двумя переменными | 07.02 |  |
| 63 | 22 | Графическое исследование уравнений. Использование свойств функций при решении уравнений. | 09.02 |  |
| 64 | 23 | Простейшие иррациональные уравнения вида √f(х) = а. Уравнения с параметром | 11.02 |  |
| 65 | 24 | Графический метод решения уравнений. Решение систем уравнений второй степени. | 14.02 |  |
| 66 | 25 | Обобщающий урок по теме «Уравнения и системы уравнений» | 16.02 |  |
| 67 | 26 | **Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и системы уравнений»** | 18.02 |  |
| **Арифметическая и геометрическая прогрессии(18ч)** | | | | |
| 68 | 1 | Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей | 21.02 |  |
| 69 | 2 | Бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. | 25.02 |  |
| 70 | 3 | Арифметическая прогрессия и ее свойства | 28.02 |  |
| 71 | 4 | Формула общего члена арифметической прогрессии | 02.03 |  |
| 72 | 5 | Нахождение членов арифметической прогрессии | 04.03 |  |
| 73 | 6 | Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии | 09.03 |  |
| 74 | 7 | Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии | 11.03 |  |
| 75 | 8 | Геометрическая прогрессия и ее свойства. Сходящаяся геометрическая прогрессия | 14.03 |  |
| 76 | 9 | Формула общего члена геометрической прогрессии | 16.03 |  |
| 77 | 10 | Нахождение членов геометрической прогрессии | 18.03 |  |
| 78 | 11 | Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии | **28.03** |  |
| 79 | 12 | Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии | 30.03 |  |
| 80 | 13 | Простые проценты. Решение задач на проценты арифметическим способом. Решение логических задач с помощью графов, таблиц  В.Р.10)Математика ремонта. | 01.04 |  |
| 81 | 14 | Сложные проценты. Решение задач на сложные проценты. | 04.04 |  |
| 82 | 15 | Решение задач на проценты. | 06.04 |  |
| 83 | 16 | Сумма квадратов первых n натуральных чисел | 08.04 |  |
| 84 | 17 | Треугольник Паскаля. Обобщающий урок по теме  «Арифметическая и геометрическая прогрессии» | 11.04 |  |
| 85 | 18 | **Контрольная работа № 4 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»** | 13.04 |  |
| **Статистика и вероятность (9 часов)** | | | | |
| 86 | 1 | Выборочные исследования | 15.04 |  |
| 87 | 2 | Статистические характеристики. | 18.04 |  |
| 88 | 3 | Интервальный ряд. Гистограмма | 20.04 |  |
| 89 | 4 | Характеристики разброса (меры рассеивания): дисперсия и стандартное отклонение | 22.04 |  |
| 90 | 5 | Нахождение характеристик разброса . | 25.04 |  |
| 91 | 6 | Статистическое оценивание и прогноз. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. | 27.04 |  |
| 92 | 7 | Вероятность и комбинаторика. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул  В.Р.10)Теория вероятности и ее применение. | 29.04 |  |
| 93 | 8 | Размещения и сочетания. Число сочетаний. Формула числа сочетаний. Обобщающий урок по теме  «Статистика и вероятность» | 04.05 |  |
| 94 | 9 | **Обобщение и систематизация по теме «Статистика и вероятность»** | 06.05 |  |
| **Повторение (7ч)** | | | | |
| 95 | 1 | Повторение. Арифметические вычисления. Степень | 11.05 |  |
| 96 | 2 | Повторение. Проценты. Пропорции. Решение задач на проценты | 13.05 |  |
| 97 | 3 | Повторение. Решение текстовых задач. | 16.05 |  |
| 98 | 4 | Повторение. Функции и их графики | 18.05 |  |
| 99 | 5 | Повторение. Прогрессии . | 20.05 |  |
| 100 | 6 | Повторение. Тождественные преобразования дробей | 23.05 |  |
| 101 | 7 | Повторение. Уравнения и их системы | 25.05 |  |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа г.Зернограда

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет: **геометрия**

Уровень общего образования: 10 класс (**основное общее образование**)

Количество часов по учебному плану: 2ч в неделю

Учитель: Рожкова Е. В.

Программа разработана на основе Сборника рабочих программ. 10—11 классы. Базовый и углубл. уровни: учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций / сост. Т. А. Бурмистрова. — М.: Просвещение, 2015. — 143 с.

*Учебник*: учебник «Геометрия 10-11классы. Учебник для общеобразовательных организаций. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов С.Б. Кадомцев и др. 18-е издание Москва. «Просвещение» 2019 г.

2021-2022 учебный год

1. **Планируемые результаты обучения предмета «Геометрия».**

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

* **Личностные результаты:**

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;

- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;

- способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

* **Метапредметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;

- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- умение самостоятельно определять цели деятельности исоставлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять,контролировать и корректировать деятельность;

-использовать все возможные ресурсы для достижения поставленныхцелей и реализации планов деятельности;

- выбиратьуспешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

* **Предметные результаты.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Учащиеся научатся** | **Учащиеся получат возможность научиться** |
| ***При изучении темы*** «***Аксиомы стереометрии и их следствия»***  ***(3ч)*** | ***Учащийся научится***   * *понимать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве;* * *применять аксиомы стереометрии их следствия при решении задач* * ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** * *использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.* | ***Учащийся получит возможность научиться***   * *решать задачи повышенной сложности* |
| ***При изучении темы***  ***«Параллельность прямых и плоскостей» (18 ч)*** | ***Учащийся научится:***   * *определять взаимное расположение 2-х прямых в пространстве;* * *закреплять эти понятия на моделях куба, призмы, пирамиды;* * *формулировать понятие параллельности прямой и плоскости;* * *определять взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;* * *применять изученные теоремы к решению задач;* * *находить углы между прямыми в пространстве;* * *формулировать свойства параллельных плоскостей;* * *применять изученные свойства параллельных плоскостей при решении задач;* * *вводить понятие тетраэдра, параллелепипеда;* * *решать задачи, связанные с тетраэдром и параллелепипедом;* * *строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.* | ***Учащийся получит возможность научиться:***   * *доказывать теоремы о параллельности прямых параллельности 3-х прямых;* * *доказывать признак параллельности прямой и плоскости;* * *доказывать признак и свойства скрещивающихся прямых;* * *доказывать признак параллельности двух плоскостей;* * *самостоятельно выбирать способ решения задач.* * *приобрести опыт выполнения проектов* |
| ***При изучении темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»***  ***(25 ч)*** | ***Учащийся научится:***   * *формулировать понятие перпендикулярных прямых в пространстве;* * *формулировать определение перпендикулярности прямой и плоскости;* * *применять признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач;* * *решать задачи основных типов на перпендикулярность прямой и плоскости;* * *решать задачи в которых используется понятие угла между прямой и плоскостью;* * *формулировать понятие двугранного угла и его линейного угла, решать задачи на применение этих понятий;* * *находить угол между плоскостями;* * *формулировать понятие перпендикулярных плоскостей;* * *формулировать понятие прямоугольного параллелепипеда, формулировать свойства его граней, двугранных углов, диагоналей;* * *решать задачи на свойства прямоугольного параллелепипеда.* | ***Учащийся получит возможность научиться:***   * *доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;* * *доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости;* * *доказывать теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости;* * *доказывать теорему о трех перпендикулярах, применять теорему при решении задач;* * *доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, применять этот признак при решении задач;* * *доказывать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;* * *совершенствовать навыки решения задач* |
| ***При изучении темы***  ***«Многогранники»***  ***(14 ч)*** | ***Учащийся научится:***   * *оперировать на базовом уровне понятиями правильного многогранника,* * *определять виды призм, вводить понятие площади поверхности призмы;* * *выводить формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы;* * *формулировать понятие пирамиды, решать задачи связанные с пирамидой;* * *формулировать понятие правильной пирамиды;* * *решать задачи, связанные с правильной пирамидой;* * *формулировать понятие «правильного многогранника»;* * *решать задачи на правильные многогранники.* | ***Учащийся получит возможность научиться:***   * *доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;* * *развивать творческие способности, познавательную активность;* * *решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.* |
| ***Повторение курса геометрии***  ***(7 ч)*** | ***Учащийся научится:***   * *учащиеся  решают  задачи на нахождение углов,  длин сторон, площадей поверхностей многогранников* * *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин* | ***Учащийся получит возможность научиться***  *решать задачи повышенной сложности* |

1. **Содержание учебного предмета**

**Введение.**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

*Основная  цель* —познакомить учащихся с содер­жанием курса стереометрии, с основными понятиями и ак­сиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые след­ствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространствен­ных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочета­нии наглядности и логической строгости. Опора на нагляд­ность — непременное условие успешного усвоения матери­ала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана стро­гой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отно­шении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формули­руются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств вза­имного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

**Глава I. Параллельность прямых и плоскостей.**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

*Основная  цель* — сформировать представления уча­щихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плос­кости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изу­чить свойства и признаки параллельности прямых и плос­костей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в пер­вой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепи­пед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности пря­мых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает опреде­ленный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра, и па­раллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с па­раллельным проектированием и его свойствами, используе­мыми при изображении пространственных фигур на чер­теже.

**Глава II.**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

*Основная  цель* —ввести понятия перпендикуляр­ности прямых и плоскостей, изучить признаки перпен­дикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввес­ти основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоско­стями, между параллельными прямой и плоскостью, рас­стояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изу­чить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем мет­рические понятия (расстояния, углы) существенно расширя­ют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

**Глава III.**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

*Основная  цель* — познакомить учащихся с основ­ными видами многогранников (призма, пирамида, усечен­ная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников - тетраэдром и парал­лелепипедом учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограни­чивающая некоторое, геометрическое тело (его тоже назы­вают многогранником). В связи с этим уточняется само по­нятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точ­ка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлени­ем о многогранниках.

**Заключительное повторение курса геометрии 10 класса.**

При соотнесении прогнозируемого планирования с составленным на 2021-2022 учебный год расписанием и календарным учебным графиком, количество по предмету составило 68ч. Это изменение компенсируется перепланировкой подачи материала (см. раздел «Календарно-тематическое планирование»)

**3.Календарно – тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | | | Тема урока | Кол-во часов | | дата | | | Фактич. дата | |
| ***1 четверть.*** | | | | | | | | | | |
| 1,2 | | День знаний. | | | 2 | | | 01.09 | |  |
| 3 | | Входной контроль | | | 1 | | | 08.09 | |  |
| 4 | | Предмет стереометрии . Аксиомы стереометрии | | | 1 | | | 08.09 | |  |
| 5 | | Некоторые следствия из аксиом. | | | 1 | | | 15.09 | |  |
| 6 | | Решение задач на применение аксиом стереометр.и их следствий | | | 1 | | | 15.09 | |  |
| 7 | | Параллельные прямые в пространстве. | | | 1 | | | 22.09 | |  |
| 8 | | Параллельность прямой и плоскости | | | 1 | | | 22.09 | |  |
| 9, 10 | | **ВР (№2)**  Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости» | | | 2 | | | 29.09  29.09 | |  |
| 11, 12 | | Скрещивающиеся прямые. | | | 2 | | | 06.10  06.10 | |  |
| 13 | | Углы с сонаправленными сторонами. | | | 1 | | | 13.10 | |  |
| 14 | | Угол между скрещивающимися прямыми | | | 1 | | | 13.10 | |  |
| 15 | | Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве». | | | 1 | | | 20.10 | |  |
| 16 | | ***К/Р* № 1** «Взаимное расположение прямых в пространстве». | | | 1 | | | 20.10 | |  |
| 17 | | Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. | | | 1 | | | 27.10 | |  |
| 18 | | **ВР (№4)**  Свойства параллельных плоскостей. | | | 1 | | | 27.10 | |  |
| ***2 четверть.*** | | | | | | | | | | |
| 19 | Тетраэдр | | | | 1 | | 10.11 | | |  |
| 20 | Параллелепипед | | | | 1 | | 10.11 | | |  |
| 21 | Задачи на построение сечений тетраэдра | | | | 1 | | 17.11 | | |  |
| 22  23 | Задачи на построение сечений параллелепипеда | | | | 2 | | 17.11  24.11 | | |  |
| 24 | **ВР (№10)**  Построение сечений на основе свойств параллельных плоскостей | | | | 1 | | 24.11 | | |  |
| 25 | Перпендикулярные прямые в пространстве | | | | 1 | | 01.12 | | |  |
| 26 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | | | | 1 | | 01.12 | | |  |
| 27 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | | | | 1 | | 08.12 | | |  |
| 28 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | | | | 1 | | 08.12 | | |  |
| 29 | Расстояние от точки до точки в пространстве | | | | 1 | | 15.12 | | |  |
| 30  31 | **ВР (№4)**  Решение задач «Перпендикулярность прямой и плоскости» | | | | 2 | | 15.12  22.12 | | |  |
| 32 | **К/Р №2** по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» | | | | 1 | | 22.12 | | |  |
| 33 | Анализ контрольной работы | | | | 1 | | 29.12 | | |  |
| 34 | Расстояние от точки до плоскости | | | | 1 | | 29.12 | | |  |
| ***3 четверть.*** | | | | | | | | | | |
| 35 | Расстояние от точки до плоскости | | | | 1 | | 12.01 | | |  |
| 36 | Теорема о трёх перпендикулярах | | | | 1 | | 12.01 | | |  |
| 37 | Теорема, обратная теореме о трёх перпендикулярах | | | | 1 | | 19.01 | | |  |
| 38 | Угол между прямой и плоскостью | | | | 1 | | 19.01 | | |  |
| 39  40 | Решение задач по теме: «Решение задач на перпендикулярность прямых в пространстве» | | | | 2 | | 26.01  26.01 | | |  |
| 41 | **ВР (№2)**  Двугранный угол | | | | 1 | | 02.02 | | |  |
| 42 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | | | | 1 | | 02.02 | | |  |
| 43 | Прямоугольный параллелепипед | | | | 1 | | 09.02 | | |  |
| 44 | Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда | | | | 1 | | 09.02 | | |  |
| 45 | Решение задач по теме: Угол между прямой и плоскостью | | | | 1 | | 16.02 | | |  |
| 46  47 | Решение задач по теме: Двугранный угол | | | | 2 | | 16.02  02.03 | | |  |
| 48 | **К/Р № 3** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости» | | | | 1 | | 02.03 | | |  |
| 49 | Анализ контрольной работы | | | | 1 | | 09.03 | | |  |
| 50 | Понятие многогранника. Призма. | | | | 1 | | 09.03 | | |  |
| 51 | Площадь поверхности призмы. | | | | 1 | | 16.03 | | |  |
| 52 | **ВР (№4)**  Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. | | | | 1 | | 16.03 | | |  |
| ***4 четверть.*** | | | | | | | | | |  |
| 53 | Пирамида. | | | | 1 | | 30.03 | | |  |
| 54 | Правильная пирамида. | | | | 1 | | 30.03 | | |  |
| 55  56 | Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды | | | | 2 | | 06.04  06.04 | | |  |
| 57 | Усечённая пирамида | | | | 1 | | 13.04 | | |  |
| 58 | **ВР (№10)**  Симметрия в пространстве | | | | 1 | | 13.04 | | |  |
| 59 | Понятие правильного многогранника | | | | 1 | | 20.04 | | |  |
| 60 | Элементы симметрии правильных многогранников | | | | 1 | | 20.04 | | |  |
| 61 | Решение задач по теме «Многогранники» | | | | 1 | | 27.04 | | |  |
| 62 | **К/Р № 4** по теме: «Многогранники» | | | | 1 | | 27.04 | | |  |
| 63 | Анализ контрольной работы | | | | 1 | | 04.05 | | |  |
| 64 | Повторение. Решение треугольников. | | | | 1 | | 04.05 | | |  |
| 65 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах | | | | 1 | | 11.05 | | |  |
| 66 | Решение задач на вычисление расстояния от точки до плоскости | | | | 1 | | 11.05 | | |  |
| 67 | **ВР (№4)**  Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью | | | | 2 | | 18.05  18.05 | | |  |
| 68 | Решение задач по теме «Многогранники» | | | | 2 | | 25.05  25.05 | | |  |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа г.Зернограда

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*Предмет:* Алгебра и начала анализа

*Уровень общего образования:* 11класс **(**среднее общее образование**)**

*Количество часов по учебному плану:* 4ч в неделю

*Учитель:* Авраменко И.М.

*Программа разработана на основе:* Программа курса «Алгебра и начала математического анализа», авторы: Т А. Бурмистрова. Из сборника рабочих программ 10-11 класс Базовый и углублённый уровни. Составитель Бурмистрова Т.А.: Москва. «Просвещение», 2016 г.

*Учебник:* Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И Шабунин «Алгебра и начала математического анализа»: Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни . М.: Просвещение, 2019

2021-2022 учебный год

**1. Планируемые результаты обучения предмета «алгебра»**

Изучение математики в основной школе дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

1. **в личностном направлении:**

* уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;
* уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;
* представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности, представлять этапы её развития и значимость для развития цивилизации;
* вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
* уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* вырабатывать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

1. **в метапредметном направлении:**

* иметь первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
* уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
* уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

1. **в предметном направлении на базовом уровне:**

* овладеть базовыми понятиями по основным разделам содержания; представлениями об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
* развить представление о числе, овладеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

**в предметном направлении на повышенном уровне:**

* сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
* сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
* владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**Требования к результатам освоения курса.**

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

***личностные:***

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

***метапредметные:***

Обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

1. систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
2. выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
3. заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

1. 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. Обучающийся сможет:

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

**Познавательные УУД**

1. 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, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

**Коммуникативные УУД**

1. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

1. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Содержательные линии** | **Базовый уровень**  **Ученик научится:** | **Повышенный уровень**  **Ученик получит возможность:** |
| 1 | **Алгебра** | 1. применять свойства арифметического квадратного корня и степени с рациональным показателем для вычислений и несложных преобразований; 2. находить в несложных случаях значения тригонометрических выражений на основе определений, в общем случае- с помощью таблиц; 3. пользоваться формулами приведения; 4. вычислять по известным значениям одной из тригонометрических функций значений остальных | 1. выполнять преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих корни n-ой степени, применяя свойства арифметических квадратных корней, приведением подобных радикалов; 2. исключать иррациональности в знаменателе дроби; 3. преобразовывать рациональные выражения; 4. использовать при преобразованиях формулы, содержащие корни и степени; 5. познакомиться с формулами синуса, косинуса и тангенса половинного угла; понижение степени и пользоваться ими при преобразовании выражений |
| 2 | **Функции и графики** | 1. изображать схематически графики степенной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций; 2. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; 3. описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; 4. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; 5. опираясь на график использовать свойства функций для сравнения чисел; 6. указывать по графику область определения, множество значений и промежутки возрастания и убывания | 1. строить графики функций и владеть приемами их преобразований; 2. решать графически системы уравнений, содержащих вышеперечисленные функции; 3. строить графики функций, содержащих знак модуля |
| 3 | **Уравнения и неравенства** | 1. решать простейшие показательные уравнения и неравенства способом приведения к одному основанию, разложением на множители; 2. решать простейшие логарифмические уравнения и неравенств, применяя свойства логарифмов; логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным; 3. решать тригонометрические уравнения, используя формулы; | 1. овладеть техникой решения показательных уравнений и неравенств; иррациональных уравнений, неравенств и их систем; 2. освоить общие приемы решения логарифмических уравнений и неравенств: разложением на множители, подстановки, замены переменной, тождественным преобразованием обеих частей; 3. решать тригонометрические уравнения разложением левой части на множители и используя формулы тригонометрических преобразований; 4. решать указанные виды уравнений, содержащих модуль и параметр |
| 4 | **Тригонометрический функции** | 1. По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). 2. Изображать графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. 3. Распознавать графики тригонометрических функций. | 1. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. |
| **4** | **Производная и ее геометрический смысл** | 1. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту 2. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. 3. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. 4. Понимать геометрический смысл производной 5. Находить производные элементарных функций. 6. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции y =f (kx +b). | 1. Записывать уравнение каждой асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. 2. Уметь доказывать непрерывность функции. 3. Применять понятие производной при решении задач. 4. Вычислять приращение функции в точке. Составлять и исследовать разностное отношение. Находить предел разностного отношения. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. |
| **5** | **Применение производной**  **к исследованию функций** | 1. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. 2. Находить промежутки возрастания и убывания функции. 3. Находить точки минимума и максимума 4. функции. 5. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 6. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. | 1. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график 2. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач |
| **6** | **Интеграл** | 1. Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. 2. Находить первообразные функций: , y = sin x, y = cos x, y = tg x. 3. Находить первообразные функций: f (x) + g (x), kf (x) и f (kx + b). 4. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница | 1. Находить приближённые значения интегралов. 2. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла |
| **7** | **Комбинаторика** | 1. Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. 2. Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля. 3. Применять формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень | 1. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. |
| **8** | **Элементы теории**  **вероятностей** | 1. Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. 2. Определять и находить сумму и произведение событий. 3. Определять вероятность события в классическом понимании. 4. Приводить примеры независимых событий. | 1. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному. 2. Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. 3. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. 4. Иметь представление о законе больших чисел. |
| **9** | **Комплексные числа** | 1. Выполнять вычисления с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. 2. Изображать комплексные числа точками на комплексной плоскости. 3. Находить корни квадратных уравнений с действительными коэффициентами. 4. Применять различные формы записи комплексных чисел: алгебраическую, тригонометрическую и показательную, выбирая подходящую форму записи комплексных чисел. 5. Интерпретировать на комплексной плоскости арифметические действия с комплексными числами. 6. Формулировать основную теорему алгебры. 7. Находить многочлен наименьшей степени, имеющий заданные корни. | 1. Интерпретировать на комплексной плоскости сложение и вычитание комплексных чисел. 2. Выполнять действия с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в натуральную степень, извлечение корня степени 3. Переходить от алгебраической записи комплексного числа к тригонометрической и к показательной, от тригонометрической и показательной формы к алгебраической. 4. Доказывать свойства комплексно сопряжённых чисел. 5. Выводить простейшие следствия из основной теоремы алгебры. 6. Находить многочлен наименьшей степени с действительными коэффициентами, имеющий заданные корни |

***2. Содержание учебного предмета.***

***Тема 1***. *Тригонометрические функции.*

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у=cosх и ее график. Свойства функции у=sinх и ее график. Свойства функции у=tgх и ее график. Обратные тригонометрические функции.

***Тема 2.*** *Производная и ее геометрический смысл.*

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

***Тема 3.*** *Применение производной к исследованию функции.*

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

***Тема 4.*** *Первообразная и интеграл*.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

***Тема 5.*** *Комбинаторика.*

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

***Тема 6 .*** *Элементы теории вероятностей.*

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

***Тема 7.*** *Комплексные числа.*

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно-сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексными неизвестными. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

***Тема 8.*** *Повторение курса алгебры и начал математического анализа.*

Методы решения уравнений с одним неизвестным. Приемы решения уравнений с двумя неизвестными. Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения. Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными. Подходы к решению задач с параметрами.

При соотнесении прогнозируемого планирования с составленным на 2021-2022 учебный год расписанием и календарным учебным графиком, количество по предмету составило 132 часа. Программа рассчитана на 136 часов, но фактически получилось 132 часов, т.к. 2 часа попали на 01.12.21(итоговое сочинение), 2 часа на 23.02.2021. Это изменение компенсируется перепланировкой подачи материала (см. раздел «Календарно - тематическое планирование»)

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **Дата** |
| ***1 четверть (33 часа)*** | | | |
| ***Раздел: Повторение изученного в 10 классе – 6 ч*** | | | |
| 1-3 | Показательная и логарифмическая функции.  Показательные и логарифмические уравнения. | **3** | 02.09  07.09  08.09 |
| 4-5 | Тригонометрические формулы. Простейшие тригонометрические уравнения. | **2** | 08.09  09.09 |
| 6 | Входной контроль | **1** | 14.09 |
| ***Тригонометрические функции 19 часов*** | | | |
| 7-8 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | **2** | 15.09  15.09 |
| 9-11 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | **3** | 16.09  21.09  22.09 |
| 12-14 | Свойства функции  y = cos x и ее график | **3** | 22.09  23.09  28.09 |
| 15-17 | Свойства функции  y = sin x и ее график | **3** | 29.09  29.09  30.09 |
| 18-20 | Свойства и графики функций  y = tg x и y = ctg x | **3** | 05.10  06.10  06.10 |
| 21-22 | Обратные тригонометрические функции | **2** | 07.10  12.10 |
| 23-24 | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции» | **2** | 13.10  13.10 |
| 25 | Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции» | **1** | 14.10 |
| ***Производная и её геометрический смысл. (21ч)*** | | | |
| 26 | Предел последовательности | **1** | 19.10 |
| 27 | Предел функции | **1** | 20.10 |
| 28 | Непрерывность функции | **1** | 20.10 |
| 29-30 | Определение производной | **2** | 21.10  26.10 |
| 31-33 | Правила дифференцирования | **3** | 27.10  27.10  28.10 |
| ***2 четверть (29 часа)*** | | | |
| 34-36 | Производная степенной функции | **3** | 09.11  10.11  10.11 |
| 37-39 | Производные элементарных функций | **3** | 11.11  16.11  17.11 |
| 40-42 | Геометрический смысл производной | **3** | 17.11  18.11  23.11 |
| 43-45 | Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл» | **3** | 24.11  24.11  30.11 |
| 46 | Контрольная работа № 2 по теме: «Производная и её геометрический смысл» | **1** | 25.11 |
| ***Применение производной к исследованию функций (16 ч)*** | | | |
| 47,48 | Возрастание и убывание функции | **2** | 02.12  07.12 |
| 49,50 | Экстремумы функций | **2** | 08.12  08.12 |
| 51-53 | Набольшее и наименьшее значение функции | **3** | 09.12  14.12  15.12 |
| 54,55 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба | **2** | 15.12  16.12 |
| 56,57 | Применение производной к построению графика функции. | **2** | 21.12  22.12 |
| 58,59 | Построение графиков функций | **2** | 22.12  23.12 |
| 60,61 | Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функции» | **2** | 29.12  29.12 |
| 62 | Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функций» | **1** | 28.12 |
| ***3 четверть (37 часов)*** | | | |
| ***Первообразная и интеграл (15 ч)*** | | | |
| 63, 64 | Первообразная | **2** | 11.01  12.01 |
| 65, 66 | Правила нахождения первообразных. | **2** | 12.01  13.01 |
| 67-69 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. | **3** | 18.01  19.01  19.01 |
| 70-72 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. | **3** | 20.01  25.01  26.01 |
| 73 | Применение интеграла для решения физических задач. | **1** | 26.01 |
| 74 | Простейшие дифференциальные уравнения. | **1** | 27.01 |
| 75,76 | Урок обобщения и систематизации знаний. | **2** | 01.02  02.02 |
| 77 | Контрольная работа № 4 | **1** | 02.02 |
| ***Комбинаторика (8 ч)*** | | | |
| 78 | Правило произведения. Размещения с повторениями. | **1** | 03.02 |
| 79,80 | Перестановки. | **2** | 08.02  09.02 |
| 81 | Размещения без повторений. | **1** | 09.02 |
| 82, 83 | Сочетания без повторений и бином Ньютона. | **2** | 10.02  15.02 |
| 84 | Урок обобщения и систематизации знаний | **1** | 16.02 |
| 85 | Контрольная работа № 5 | **1** | 16.02 |
| ***Элементы теории вероятностей (11 ч)*** | | | |
| 86, 87 | Вероятность события. | **2** | 17.02  22.02 |
| 88,89 | Сложение вероятностей. | **2** | 24.02  01.03 |
| 90 | Условная вероятность. Независимость событий | **1** | 02.03 |
| 91-93 | Вероятность произведения независимых событий | **3** | 02.03  03.03  09.03 |
| 94 | Формула Бернулли | **1** | 09.03 |
| 95 | Урок обобщения и систематизации знаний. | **1** | 10.03 |
| 96 | Контрольная работа № 6 | **1** | 15.03 |
| ***Комплексные числа (14 часов)*** | | | |
| 97, 98 | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. | **2** | 16.03  16.03 |
| 99-101 | Комплексно-сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. | **3** | 17.03  29.03  30.03 |
| ***4 четверть (часов)*** | | | |
| 102, 103 | Геометрическая интерпретация комплексного числа. | **2** | 30.03  31.03 |
| 104 | Тригонометрическая форма комплексного числа. | **1** | 05.04 |
| 105, 106 | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. | **2** | 06.04  06.04 |
| 107 | Квадратное уравнение с комплексными неизвестными. | **1** | 07.04 |
| 108 | Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. | **1** | 12.04 |
| 109 | Урок обобщения и систематизации знаний | **1** | 13.04 |
| 110 | Контрольная работа № 7 | **1** | 13.04 |
| ***Итоговое повторение курса (22 часа)*** | | | |
| 111-132 | Степенная функция. Иррациональные уравнения и неравенства.  Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.  Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.  Тригонометрические формулы. Упрощение тригонометрических выражений.  Тригонометрические уравнения и неравенства.  Производная и её тригонометрический смысл.  Применение производной к исследованию функций.  Первообразная и интеграл.  Элементы теории вероятностей.  Комплексные числа. |  | 14.04  19.04  20.04  20.04  21.04  26.04  27.04  27.04  28.04  03.05  04.05  04.05  05.05  10.05  11.05  11.05  12.05  17.05  18.05  18.05  19.05  24.05 |