****

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Алгебра», 9 класс составлена на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования, примерной программы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко Математика: программы: 5 – 9 классы – 2 изд., дораб. – М.: Вентана - Граф, 2020. – 112 с.

Программа по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

**Цели:**

***Изучение алгебры в 9 классе направлено на достижение следующих целей:***

* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* интеллектуальное развитие**,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
* развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса учащиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе.

**Задачи:**

* ввести понятия квадратного трехчлена, корня квадратного трехчлена, изучить формулу разложения квадратного трехчлена на множители;
* расширить сведения о свойствах функций, познакомить со свойствами и графиком квадратичной функции и степенной функции;
* систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной ;
* научить решать квадратичные неравенства;
* завершается изучение систем уравнений с двумя переменными;
* вводится понятие неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными;
* вводится понятие последовательности, изучается арифметическая и геометрическая прогрессии;
* ввести элементы комбинаторики и теории вероятностей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

**ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностные результаты** освоения программы по математике характеризуются:

1. патриотическое воспитание:

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

1. гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

1. трудовое воспитание:

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

1. эстетическое воспитание:

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

1. ценности научного познания:

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

1. физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

1. экологическое воспитание:

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

1. адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

**Познавательные универсальные учебные действия**

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра»,

«Геометрия», «Вероятность и статистика».

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: 𝑦 = 𝓀𝑥,

𝑦 = 𝓀𝑥 + 𝑏, 𝑦 = 𝓀 , 𝑦 = 𝑎𝑥2 + 𝑏𝑥 + 𝑐, 𝑦 = 𝑥3, 𝑦 = √𝑥, 𝑦 = |𝑥| в зависимости

𝑥

от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 9 классе**:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

**Повторение курса алгебры 8 класса** **(4 часов)**

**Неравенства (20 часов)**

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной. Системы рациональных неравенств с модулями. Иррациональные неравенства. Рассуждения от противного. Метод использования очевидны неравенств. Метод применения ранее доказанного неравенства. Метод геометрической интерпретации.

**Квадратичная функция (38 часов)**

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график функции y = kf(x), если известен график функции y = f(x). Как построить графики функций y = f(x) + b и y = f(x + a), если известен график функции y = f(x). Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Как построить график функции , если известен график функции .

**Элементы прикладной математики (20 часов)**

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. Приближённые вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

**Числовые последовательности (17 часа)**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q **|**

**Повторение и систематизация учебного материала (3 часов)**

Упражнения для повторения курса 9 класса. Итоговая контрольная работа.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Числа и вычисления. Действительные числа | 9 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 2 | Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 17 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 3 | Функции | 16 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 4 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 5 | Числовые последовательности | 21 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 6 | Уравнения и неравенства. Неравенства | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 7 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 11 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 6 | 0 |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
по учебному предмету «алгебра», 9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел (глава), тема урока. | Кол-во часов | Дата план | Дата факт |
| **Повторение курса алгебры 8 класса (4 ч)** | | | | |
|  | Рациональные выражения | 1 | 3.09 |  |
|  | Квадратные корни. Действительные числа | 1 | 6.09 |  |
|  | Квадратные уравнения | 1 | 6.09 |  |
|  | Входная контрольная работа | 1 | **10.09** |  |
| **Неравенства (20 ч)** | | | | |
|  | Работа над ошибками. Числовые неравенства | 1 | 13.09 |  |
|  | Доказательство неравенств | 1 | 13.09 |  |
|  | Решение задач по теме «Числовые неравенства» | 1 | 17.09 |  |
|  | Основные свойства числовых неравенств | 1 | 20.09 |  |
|  | Применение основного свойства числовых неравенств | 1 | 20.09 |  |
|  | Сложение и умножение числовых неравенств. | 1 | 24.09 |  |
|  | Применение теоремы о сложение и умножение числовых неравенств | 1 | 27.09 |  |
|  | Оценивание значения выражения | 1 | 27.09 |  |
|  | Неравенства с одной переменной | 1 | 1.10 |  |
|  | Решение неравенств с одной переменной. | 1 | 4.10 |  |
|  | Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной | 1 | 4.10 |  |
|  | Применение линейного неравенства к решению задач | 1 | 8.10 |  |
|  | Числовые промежутки | 1 | 11.10 |  |
|  | Обобщение по теме: «Линейные неравенства с одной переменной» | 1 | 11.10 |  |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 | 15.10 |  |
|  | Решение систем линейных неравенств с одной переменой | 1 | 18.10 |  |
|  | Область определения выражения | 1 | 18.10 |  |
|  | Применение системы неравенств с одной переменой при решении задач | 1 | 22.10 |  |
|  | Обобщение по теме: «Системы линейных неравенств с одной переменной» | 1 | 25.10 |  |
|  | Контрольная работа № 1 «Неравенства» | 1 | 25.10 |  |
| **Квадратичная функция (38 ч)** | | | | |
|  | Работа над ошибками. Повторение и расширение сведений о функции | 1 | 5.11 |  |
|  | Область определения и область значения функции | 1 | 8.11 |  |
|  | Исследование функции | 1 | 8.11 |  |
|  | Свойства функции | 1 | 12.11 |  |
|  | Функции и их свойства | 1 | 15.11 |  |
|  | График функции, заданной некоторыми свойствами | 1 | 15.11 |  |
|  | График функции *y = kf(x)* | 1 | 19.11 |  |
|  | Построение графика функции *y = kf(x),* если известен график функции *y = f(x)* | 1 | 22.11 |  |
|  | Урок-практкум на построение графика функции *y = kf(x)* | 1 | 22.11 |  |
|  | График функции *y = f(x)* + *b* | 1 | 26.11 |  |
|  | Построение графиков функций *y = f(x)* + *b*, если известен график функции *y = f(x)* | 1 | 29.11 |  |
|  | График функции *y = f(x + a)* | 1 | 29.11 |  |
|  | Построение графиков функций *y = f(x + a)*, если известен график функции *y = f(x)* | 1 | 3.12 |  |
|  | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | 6.12 |  |
|  | Построение графика квадратичной функции | 1 | 6.12 |  |
|  | Урок-практикум на построение графиков квадратичной функции | 1 | 10.12 |  |
|  | Исследование свойств квадратичной функции | 1 | 13.12 |  |
|  | Использование свойств квадратичной функции при решении задач | 1 | 13.12 |  |
|  | Обобщение по теме: «Квадратичная функция, её график и свойства» | 1 | 17.12 |  |
|  | Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция, её график и свойства» | 1 | 20.12 |  |
|  | Работа над ошибками. Решение квадратных неравенств | 1 | 20.12 |  |
|  | Решение квадратных неравенств графическим способом | 1 | 24.12 |  |
|  | Графический метод решения неравенств | 1 | 27.12 |  |
|  | Решение задач, используя квадратные неравенства | 1 | 27.12 |  |
|  | Урок-практикум на решение квадратных неравенств | 1 | 14.01 |  |
|  | Обобщение по теме «Квадратные неравенства» | 1 | 17.01 |  |
|  | Системы уравнений с двумя переменными | 1 | 17.01 |  |
|  | Графический метод решения систем уравнений | 1 | 21.01 |  |
|  | Решение систем уравнений методом подстановки | 1 | 24.01 |  |
|  | Решение систем уравнений методом сложения | 1 | 24.01 |  |
|  | Решение систем уравнений методом замены переменной | 1 | 28.01 |  |
|  | Урок-практикум на решение систем уравнений | 1 | 31.01 |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений | 1 | 31.01 |  |
|  | Составление математической модели | 1 | 4.02 |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 1 | 7.02 |  |
|  | Урок-практикум на решение задач с помощью систем уравнений | 1 | 7.02 |  |
|  | Обобщение по теме: «Решение квадратных неравенств и систем уравнений» | 1 | 11.02 |  |
|  | Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств» | 1 | 14.02 |  |
| **Элементы примерной математики (20 ч)** | | | | |
|  | Работа над ошибками. Математическое моделирование | 1 | 14.02 |  |
|  | Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей | 1 | 18.02 |  |
|  | Решение прикладных задач | 1 | 21.02 |  |
|  | Процентные расчёты | 1 | 21.02 |  |
|  | Решение задач на процентные расчёты | 1 | 25.02 |  |
|  | Формула сложных процентов | 1 | 28.02 |  |
|  | Абсолютная и относительная погрешности | 1 | 28.02 |  |
|  | Приближённые вычисления | 1 | 4.03 |  |
|  | Основные правила комбинаторики | 1 | 7.03 |  |
|  | Применение правила суммы при решении задач | 1 | 7.03 |  |
|  | Применение правила произведения при решении задач | 1 | 11.03 |  |
|  | Частота и вероятность случайного события | 1 | 14.03 |  |
|  | Решение вероятностных задач | 1 | 14.03 |  |
|  | Классическое определение вероятности | 1 | 18.03 |  |
|  | Теория вероятностей | 1 | 21.03 |  |
|  | Решение задач используя вероятностную информацию | 1 | 21.03 |  |
|  | Начальные сведения о статистике | 1 | 1.04 |  |
|  | Статистические характеристики | 1 | 4.04 |  |
|  | Решение задач с применением статистических характеристик | 1 | 4.04 |  |
|  | Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики» | 1 | 8.04 |  |
| **Числовые последовательности (17 ч)** | | | | |
|  | Работа над ошибками. Числовые последовательности | 1 | 11.04 |  |
|  | Задание последовательности описательным способом | 1 | 11.04 |  |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 | 15.04 |  |
|  | Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии | 1 | 18.04 |  |
|  | Разность арифметической прогрессии | 1 | 18.04 |  |
|  | Обобщение по теме : «Арифметическая прогрессия» | 1 | 22.04 |  |
|  | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии | 1 | 25.04 |  |
|  | Применение формулы суммы *n* первых членов арифметической прогрессии | 1 | 25.04 |  |
|  | Решение задач по теме : « Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии» | 1 | 29.04 |  |
|  | Геометрическая прогрессия | 1 | 2.05 |  |
|  | Решение задач по теме : «Геометрическая прогрессия» | 1 | 2.05 |  |
|  | Промежуточная аттестация | 1 | 6.05 |  |
|  | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии | 1 | 6.05 |  |
|  | Применение формулы суммы *n* первых членов геометрической прогрессии | 1 | 13.05 |  |
|  | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1 | 1 | 13.05 |  |
|  | Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1 | 1 | 20.05 |  |
|  | Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности» | 1 | 20.05 |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала (3 ч)** | | | | |
|  | Работа над ошибками. Повторение по теме: «Числовые неравенства. Системы неравенств» | 1 | 23.05 |  |
|  | Повторение по теме: «Квадратичная функция» | 1 | 23.05 |  |
|  | Повторение по теме: «Числовые последовательности» | 1 | 23.05 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

* Алгебра, 9 класс/ Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
* Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы .М.: Просвещение.
* Алгебра. Тематические тесты. 9 класс. Ткачева М.В. - М.: Просвещение

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

* Н.Я.**Виленкин, АА.Н.Виленкин, Г.С.Сурвилло - Алгебра: учебник для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики, - М: Просвещение**
* Б. Г. Зив , В.А. Гольдич . Дидактические материалы. Алгебра 9, Петроглиф, С.-ПБ
* В.В. Кривоногов, Нестандартные задания по математике 5 – 11 классы.
* О.В. Бощенко. Математика, итоговые уроки 5-9 классы.
* А.В. Фарков Математические олимпиады в школе 5-11 классы.
* М.А. Максимовская и др.Тесты по математике 5-11 классы.
* Б.М. Абдрашитов и др. «Учитесь мыслить нестандартно».

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. <http://interneturok.ru/>

2. <https://www.yaklass.ru/p>

3. <http://alexlarin.net/>

4. <https://oge.sdamgia.ru/>

Учитель математики: Петрова Н.Г.

Согласовано заместителем директора по УВР Гумпыловой А.В.

Приказ №115 от 28.08.2024 года