**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Департамент образования и науки Тюменской области‌‌**

**‌****Отдел образования администрации Викуловского муниципального района‌**​

**МАОУ «Викуловская СОШ №1» - отделение Ермаковская школа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО учителей математики, физики и информатики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Руководитель ШМО Медведева Г.С.  Протокол №1  от 28.08.2023 г. | СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Заместитель по УВР Покатова А.А.  Протокол №1  от 29.08.2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МАОУ "Викуловская СОШ №1"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Толстыгин В.И.  Приказ №205/1-ОД  от 30.08.2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2646580)

**учебного предмета «Алгебра»**

для обучающихся 9 класса

**с. Викулово 2023**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 9 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**9 КЛАСС**

**Квадратичная функция**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Квадратичная функция, её свойства и график. Степенная функция, график и свойства. Определение корня n-й степени. Вычисление корней n -й степени.

**Уравнения и неравенства с одной переменной**

Уравнения с одной переменной. Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения.

Решение уравнений третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решение биквадратных уравнений.

Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

**Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Неравества с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых nчленов прогрессии. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Сложные проценты.

**Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Элементы комбинаторики. Начальные сведения из теории вероятностей. Перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Правила комбинаторного умножения. Задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний. Относительная частота случайного события. Вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Примеры достоверных и невозможных событий.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Алгебра» 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;

**2) 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;

**3) 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;

**4) эстетическое воспитание:**

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

**5) 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;

**6) 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;

**7) 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;

**8) 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 неизвестных, 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**

**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, эмоциональный интеллект:**

* 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**

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

**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/x, y = ax2 + bx + c, y = x3,* y = √x*, y = |x|*, в зависимости 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).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Квадратичная функция | 22 | 2 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 16 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 2 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 7 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 25 | 2 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 99 | 9 | 0 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1 | Повторение. Квадратные корни и уравнения. | 1 |  |  |
| 2 | Повторение. Рациональные дроби. Неравенства. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f432736> |
| 3 | Повторение. Входная контрольная работа | 1 | 1 |  |
| 4 | Функция. Область определения и область значений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f433c12> |
| 5 | Функция. Область определения и область значений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f433d84> |
| 6 | Функция. Область определения и область значений. | 1 |  |  |
| 7 | Свойства функций. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f444f44> |
| 8 | Свойства функций. | 1 |  |  |
| 9 | Квадратный трехчлен и его корни. | 1 |  |  |
| 10 | Квадратный трехчлен и его корни. | 1 |  |  |
| 11 | Разложение квадратного трехчлена. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42fd38> |
| 12 | Разложение квадратного трехчлена на множители. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42fd38> |
| 13 | КР №1 по теме «Функция. Квадратный трехчлен» | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42ec80> |
| 14 | Функция *у=ах2*, ее свойства и график. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4343e2> |
| 15 | Функция *у=ах2*, ее свойства и график. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f434572> |
| 16 | График функции *у=ах2 +n* и *у=а(х-m)2* | 1 |  |  |
| 17 | График функции *у=ах2 +n* и *у=а(х-m)2* | 1 |  |  |
| 18 | Построение графика квадратичной функции. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4396c6> |
| 19 | Построение графика квадратичной функции. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f439842> |
| 20 | Построение графика квадратичной функции. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4399b4> |
| 21 | Квадратичная функция и ее график. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43a03a> |
| 22 | Функция *y=xn* | 1 |  |  |
| 23 | Корень *n*-й степени. | 1 |  |  |
| 24 | Корень *n*-й степени. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d0b4> |
| 25 | КР № 2 «Квадратичная функция и её график». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d0b4> |
| 26 | Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни. | 1 |  |  |
| 27 | Целое уравнение и его корни. | 1 |  |  |
| 28 | Решение биквадратных уравнений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c3d0> |
| 29 | Решение целых уравнений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c3d0> |
| 30 | Дробные рациональные уравнения. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c9b6> |
| 31 | Дробные рациональные уравнения. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c9b6> |
| 32 | Решение уравнений. | 1 |  |  |
| 33 | Решение биквадратных уравнений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c3d0> |
| 34 | Решение неравенств второй степени с одной переменной. | 1 |  |  |
| 35 | Решение неравенств второй степени с одной переменной. | 1 |  |  |
| 36 | Решение неравенств методом интервалов. | 1 |  |  |
| 37 | Решение неравенств методом интервалов. | 1 |  |  |
| 38 | Решение неравенств. | 1 |  |  |
| 39 | КР №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной*».* | 1 | 1 |  |
| 40 | Единая к/работа.(РОК) | 1 |  |  |
| 41 | Единая к/работа.(РОК) | 1 |  |  |
| 42 | Единая к/работа.(РОК) | 1 |  |  |
| 43 | Единая к/работа.(РОК) | 1 |  |  |
| 44 | Уравнение с двумя переменными и его график. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d0b4> |
| 45 | Уравнение с двумя переменными и его график. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d0b4> |
| 46 | Графический способ решения систем уравнений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d6d6> |
| 47 | Графический способ решения систем уравнений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d6d6> |
| 48 | Решение систем уравнений второй степени. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d23a> |
| 49 | Решение систем уравнений второй степени. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d55a> |
| 50 | Решение систем уравнений второй степени. | 1 |  |  |
| 51 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | 1 |  |  |
| 52 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | 1 |  |  |
| 53 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | 1 |  |  |
| 54 | Неравенства с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 55 | Решение неравенств с двумя переменными. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b21e> |
| 56 | Решение неравенств с двумя переменными. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b5a2> |
| 57 | Системы неравенств с двумя переменными. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b21e> |
| 58 | Решение систем неравенств с двумя переменными. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b098> |
| 59 | КР №4*: «*Уравнения и неравенства с двумя переменными*».* | 1 | 1 |  |
| 60 | Последовательности. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43e6c6> |
| 61 | Определение арифметической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43ed7e> |
| 62 | Определение арифметической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f3b4> |
| 63 | Формула n-го члена арифметической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43ef2c> |
| 64 | Формула n-го члена арифметической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f0c6> |
| 65 | Формула n-го члена арифметической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43ef2c> |
| 66 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f72e> |
| 67 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f8a0> |
| 68 | КР № 5 «Арифметическая прогрессия». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4404f8> |
| 69 | Определение геометрической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43ed7e> |
| 70 | Формула *n* – го члена геометрической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f0c6> |
| 71 | Формула *n* – го члена геометрической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f0c6> |
| 72 | Формула суммы *n* членов геометрической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f72e> |
| 73 | Формула суммы n членов геометрической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f8a0> |
| 74 | Формула суммы n членов геометрической прогрессии. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f8a0> |
| 75 | КР №6: «Геометрическая прогрессия». | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4404f8> |
| 76 | Примеры комбинаторных задач. | 1 |  |  |
| 77 | Перестановки. | 1 |  |  |
| 78 | Размещения. | 1 |  |  |
| 79 | Сочетания. | 1 |  |  |
| 80 | Пробный экзамен. | 1 |  |  |
| 81 | Пробный экзамен. | 1 |  |  |
| 82 | Пробный экзамен. | 1 |  |  |
| 83 | Пробный экзамен. | 1 |  |  |
| 84 | Относительная частота случайного события. | 1 |  |  |
| 85 | Вероятность равновозможных событий. | 1 |  |  |
| 86 | КР №7: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». | 1 | 1 |  |
| 87 | Повторение. Преобразование рациональных выражений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43259c> |
| 88 | Уравнения и системы уравнений. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f445516> |
| 89 | Дробные рациональные уравнения. | 1 |  |  |
| 90 | Неравенства и системы неравенств. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b21e> |
| 91 | Функции и их графики. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f444c56> |
| 92 | Решение текстовых задач. | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f443b12> |
| 93 | Решение комбинаторных задач. | 1 |  |  |
| 94 | Степень и ее свойства | 1 |  |  |
| 95 | Последовательности | 1 |  |  |
| 96 | Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа. | 1 | 1 |  |
| 97 | Анализ итоговой контрольной работы. | 1 |  |  |
| 98 | Обобщение и систематизация знаний. | 1 |  |  |
| 99 | Заключительный урок. Обобщение и систематизация знаний. | 1 |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 99 | 9 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

«Алгебра 9 класс». Учебник Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Методические рекомендации Алгебра 9 класс. Н.Г.Миндюк, И.С.Шлыкова М: Просвещение, 2017г.

- Поурочные разработки по алгебре - 9 класс к УМК Ю.Н.Макарычева.

А.Н. Рурукин, М: ВАКО, 2020г.

- Методическое пособие Алгебра 7-9 классы к предметной линии

учебников по алгебре Ю.Н.Макарычева, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешкова.

М: Просвещение, 2023г.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<http://school>,

<http://collection.edu.ru>

<https://resh.edu.ru>   
<https://www.yaklass.ru>

<https://uchi.ru>

<https://www.uchportal.ru>