**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 4»**

**Пожарского муниципального района**

|  |  |
| --- | --- |
| **«Согласовано»**  И.о. заместителя директора по УВР МОБУ СОШ № 4  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Пьяных    «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. | **«Утверждаю»**  И.о. директора МОБУ СОШ № 4  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.И. Татаринцева приказ № \_\_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Вовченко Виктории Сергеевны

по алгебре

9 класс, 101 час

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике.

Сборника примерных рабочих программ, 7—9 клас­сы : учебное пособие для общеобразовательных организаций : составитель. Т. А. Бур­мистрова — 4­е изд. — М.: Просвещение, 2018.

Курс разработан в соответствии с учебником для учащихся 7х классов общеобразовательных организаций/ А 45 (Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова); под ред. С.А. Теляковского – 13-е изд. М.: Просвещение, 2021.

Рабочая программа основного общего образования по алгебре составлена на основе ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла,

в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда —планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и

изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

**Общая характеристика курса.** В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из

этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии.

При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует раз витию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разно-

образных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности —умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

**КУРСА АЛГЕБРЫ В 7—9 КЛАССАХ**

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом (выделено *курсивом*) уровнях выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах:

**Элементы теории множеств и математической логики**

• Оперировать1 понятиями: множество, *характеристики множества,* элемент множества*, пустое множество, конечное и бесконечное множества*, подмножество, принадлежность,

*включение, равенство множеств*;

• *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера*;

• *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств*;

• задавать множество перечислением его элементов, *словесного описания*;

• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

• оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, *высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации)*;

• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;

• *строить высказывания, отрицания высказываний.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных предметов;

• *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики*;

• *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

**Числа**

• Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

• *оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел*;

• *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа*;

• использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, *в том числе с использованием приёмов* *рациональных вычислений*;

• использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

• выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами и *с заданной точностью*;

• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

• распознавать рациональные и иррациональные числа и *сравнивать их*;

• *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*;

• *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби*;

• находить НОД и НОК чисел и *использовать их при решении задач.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

• *применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов*;

• *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых вычислений*;

• *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов*;

• *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения*.

**Тождественные преобразования**

• Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;

• выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

• выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять *действия* *с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия* *с многочленами (сложение, вычитание, умножение)*;

• использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

• *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения*;

• *выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов*;

• *раскладывать на множители квадратный трёхчлен*;

• *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби*;

• выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, *а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему* *знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических* *дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;*

*• выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*

*• выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*

*• выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

*• понимать смысл записи числа в стандартном виде;*

*• оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;*

*• выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*

*• выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

***Уравнения и неравенства***

*• Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*

*• проверять справедливость числовых равенств и неравенств;*

*• решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;*

*• решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;*

*• проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);*

*• решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;*

*• решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;*

*• решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;*

*• изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;*

*• решать дробно-линейные уравнения;*

*• решать простейшие иррациональные уравнения вида f (x) = a, f (x) = g (x) ;*

*• решать уравнения вида x n = a;*

*• решать уравнения способом разложения на множители и способом замены переменной;*

*• использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*

*• решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*

*• решать несложные квадратные уравнения с параметром;*

*• решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*

*• решать несложные уравнения в целых числах.*

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

*• составлять и решать линейные уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из других учебных предметов;*

*• выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*

*• выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*

*• уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

***Функции***

*• Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;*

*• находить значение функции по заданному значению аргумента;*

*• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;*

*• определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;*

*• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;*

*• строить график линейной функции;*

*• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);*

*• определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;*

*• строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида y= a+ k/(x + b),* y=√x *y = 3* √*x , y = | x |;*

*• на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y = f(x) для построения графика функции y = af (kx + b) + c;*

*• составлять уравнение прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*

*• исследовать функцию по её графику;*

*• находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*

*• оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*

*• решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;*

*• решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

*• использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.);*

*• использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов;*

*• иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*

*• использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

***Текстовые задачи***

*• Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;*

*• решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*

*• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*

*• различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*

*• осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*

*• решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*

*• решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*

*• составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*

*• уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*

*• анализировать затруднения при решении задач;*

*• выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*

*• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*

*• анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном направлении, так и в противоположных направлениях;*

*• знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*

*• решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;*

*• решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*

*• находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;*

*• решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*

*• решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;*

*• владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*

*• решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*

*• решать несложные задачи по математической статистике;*

*• овладевать основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, гео метрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

*• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);*

*• выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества;*

*• решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.*

***Статистика и теория вероятностей***

*• Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;*

*• решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;*

*• представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;*

*• читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;*

*• извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*

*• определять основные статистические характеристики числовых наборов;*

*• оценивать вероятность события в простейших случаях;*

*• иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;*

*• оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки,*

*дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*

*• составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*

*• оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*

*• применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*

*• оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события,*

*операции над случайными событиями;*

*• представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*

*• решать задачи на вычисление вероятности с подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

*• оценивать количество возможных вариантов методом перебора;*

*• иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;*

*• сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;*

*• оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;*

*• извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*

*• определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*

*• оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

***История математики***

*• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;*

*• знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;*

*• понимать роль математики в развитии России;*

*• характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

***Методы математики***

*• Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;*

*• приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*

*• используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*

*• выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*

*• использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*

*• применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7—9 КЛАССАХ**

(Содержание, выделенное *курсивом*,

изучается на углублённом уровне)

**Числа**

**Рациональные числа.** Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

**Иррациональные числа.** Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа 2 . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

**Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения.** Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения.** Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).

Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

**Дробно-рациональные выражения.** Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь.*

*Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических* *дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими* *дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак* *модуля.*

**Квадратные корни.** Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умно жение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

**Уравнения и неравенства**

**Равенства.** Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения.** Понятия уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

**Линейное уравнение и его корни.** Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с пара метром.*

**Квадратное уравнение и его корни.** Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор* *корней с использованием теоремы Виета. Количество корней* *квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

**Дробно-рациональные уравнения.** Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод.* *Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида* √*f* (*x*) = *a,* √*f* (*x*) =√ *g* (*x*) *. Уравнения вида x n* = *a. Уравнения в целых числах.*

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения,* метод подстановки. *Системы линейных уравнений с параметром.*

**Неравенства.** Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).* Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

***Системы неравенств.*** *Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.*

***Функции***

***Понятие функции.*** *Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки*

*знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

***Линейная функция.*** *Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельно данной прямой.*

***Квадратичная функция.*** *Свойства и график квадратичной функции (параболы). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

***Обратная пропорциональность.*** *Свойства функции y=k/x. Гипербола.*

***Графики функций.*** *Преобразование графика функции y = f (x) для построения графиков функций вида y = af (kx + b) + c. Графики функций y= a+k/x+ b, y =* √*x , y = 3* √*x , y = | x |.*

***Последовательности и прогрессии.*** *Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

***Решение текстовых задач***

***Задачи на все арифметические действия.*** *Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.*

***Задачи на покупки, движение и работу.*** *Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.*

***Задачи на части, доли, проценты.*** *Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.*

***Логические задачи.*** *Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

***Основные методы решения текстовых задач:*** *арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

***Статистика и теория вероятностей***

***Статистика.*** *Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

***Случайные события.*** *Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

***Элементы комбинаторики.*** *Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли****.***

***Случайные величины.*** *Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*

**МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На предмет «Алгебра» базисным учебным планом выделяется 306 часов: в 7 - 9 классах - классах на изучение курса отводится по **102** часа (3 ч в неделю, 34 учебные недели в каждом классе). В 2023-2024 учебном году 102 согласно учебно-календарному графику.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Тема | Количество часов | Количество контрольных работ |
| **I** | Повторение изученного в 8 классе | **2** | **0** |
|  |  |  |  |
| **II** | Квадратичная функция | **24** | **2** |
| **III** | Уравнения и неравенства с одной переменной | **12** | **1** |
| **IV** | Уравнения и неравенства с двумя переменными | **12** | **1** |
| **V** | Арифметическая и геометрическая прогрессии | **13** | **2** |
| **VI** | Элементы комбинаторики и теория вероятности | **13** | **1** |
| **VII** | Итоговое повторение. Решение задач по курсу VII – IX классов | **22** | **1** |
| **Итого** |  | **102** | **8** |

**ПЩУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
|  | **Глава 1**  **Повторение курса алгебры 8 класса 2 ч.** |  |  | Библиотека ЦОК |
| 1 | Вводное повторение. Формулы сокращенного умножения | 1 | 04.09.2023 |  |
| 2 | Вводное повторение. Разложение на множители | 1 | 06.09.2023 |  |
|  | **Глава 2**  **Квадратичная функция 24 ч.** |  |  |  |
| 3 | Функции и их графики | 1 | 08.09.2023 |  |
| 4 | Область определения и область значений | 1 | 11.09.2023 |  |
| 5 | Область определения и область значений 2 | 1 | 13.09.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f41feec> |
| 6 | Свойства функций. | 1 | 15.09.2023 |  |
| 7 | Свойства функций 2. | 1 | 18.09.2023 |  |
| 8 | Квадратный трехчлен и его корни. | 1 | 20.09.2023 |  |
| 9 | Квадратный трехчлен и его корни 2 . | 1 | 22.09.2023 |  |
| 10 | Разложение квадратного трехчлена на множители. | 1 | 25.09.2023 |  |
| 11 | Разложение квадратного трехчлена на множители 2 | 1 | 27.09.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f41fafa> |
| 12 | **Контрольная работа №**1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен» | 1 | 29.09.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f41fd70> |
| 13 | Функция y=ax2 , ее график и свойства. | 1 | 02.10.2023 |  |
| 14 | Функция y=ax2 , ее график и свойства 2. | 1 | 04.10.2023 |  |
| 15 | Графики функций y=ax2+ n, y=a(x-m)2. | 1 | 06.10.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f420482> |
| 16 | Графики функций y=ax2+ n, y=a(x-m)2+п. 2 | 1 | 09.10.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f420482> |
| 17 | Построение графика квадратичной функции. | 1 | 11.10.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f42064e> |
| 18 | Построение графика квадратичной функции 2. | 1 | 13.10.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f420806> |
| 19 | Построение графика квадратичной функции 3. | 1 | 16.10.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f4209a0> |
| 20 | Функция у=хп. | 1 | 18.10.2023 |  |
| 21 | Корень п-ой степени. | 1 | 20.10.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f421044> |
| 22 | Корень п-ой степени 2. | 1 | 23.10.2023 | Библиотека ЦОК |
| 23 | Дробно-линейная функция и ее график. | 1 | 25.10.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f41de76> |
| 24 | Степень с рациональным показателем. | 1 | 27.10.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f41ef06> |
| 25 | Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция» | 1 | 08.11.2023 | **2 четверть** |
| 26 | **Контрольная работа №2** по теме «Квадратичная функция» | 1 | 10.11.2023 |  |
|  | **Глава 3**  **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ 12 ч.** |  |  |  |
| 27 | Уравнение с двумя переменными и его график. | 1 | 13.11.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f41f1fe> |
| 28 | Уравнение с двумя переменными и его график.2 | 1 | 15.11.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f427282> |
| 29 | Графический способ решения систем уравнений.1 | 1 | 17.11 .2023 | <https://m.edsoo.ru/7f427412> |
| 30 | Графический способ решения систем уравнений.2 | 1 | 20.11.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f426d1e> |
| 31 | Графический способ решения систем уравнений.3 | 1 | 22.11.2023 |  |
| 32 | Решение систем уравнений второй степени.1 | 1 | 24.11.2023 |  |
| 33 | Решение систем уравнений второй степени.2 | 1 | 27.11.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f41f50a> |
| 34 | Решение систем уравнений второй степени.3 | 1 | 29.11.2023 |  |
| 35 | Решение систем уравнений второй степени.4 | 1 | 01.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f4211de> |
| 36 | Решение задач с помощью уравнений второй степени.1 | 1 | 04.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f421382> |
| 37 | Решение задач с помощью уравнений второй степени.2 | 1 | 06.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f42154e> |
| 38 | **Контрольная работа №3** по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной» | 1 | 08.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f4218be> |
|  | **Глава 4**  **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ 16 ч** |  |  | <https://m.edsoo.ru/7f421382> |
| 39 | Уравнение с двумя переменными и его график1 | 1 | 11.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f42154e> |
| 40 | Уравнение с двумя переменными и его график.2 | 1 | 13.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f4218be> |
| 41 | Уравнение с двумя переменными и его график3 | 1 | 15.12.2023 |  |
| 42 | Уравнение с двумя переменными и его график4 | 1 | 18.12.2023 |  |
| 43 | Решение систем уравнений второй степени.1 | 1 | 20.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f41ea24> |
| 44 | Решение систем уравнений второй степени.2 | 1 | 22.12.2023 |  |
| 45 | Решение систем уравнений второй степени.3 | 1 | 25.12.2023 | Библиотека ЦОК |
| 46 | Решение систем уравнений второй степени.4 | 1 | 27.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f42276e> |
| 47 | Решение задач с помощью систем уравнений с двумя переменными.1 | 1 | 29.12.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f422930> |
| 48 | Решение задач с помощью систем уравнений с двумя переменными.2 | 1 | **10.01**.2023 | [**3**](https://m.edsoo.ru/7f422af2) **четверть** |
| 49 | Неравенства с двумя переменными.1 | 1 | 12.01.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f422cc8> |
| 50 | Неравенства с двумя переменными.2 | 1 | 15.01.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f422fca> |
| 51 | Системы неравенств с двумя переменными.1 | 1 | 17.01.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f423182> |
| 52 | Системы неравенств с двумя переменными.2 | 1 | 19.01.2023 |  |
| 53 | Системы неравенств с двумя переменными.3 | 1 | 22.01.2023 |  |
| 54 | **Контрольная работа №4** по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | 1 | 24.01.2023 |  |
|  | **Глава 5**  **АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ 13 ч.** |  |  |  |
| 55 | Последовательности.1 | 1 | 24.01.2023 |  |
| 56 | Последовательности.2 | 1 | 29.01.2023 |  |
| 57 | Определение арифметической прогрессии. Формула п-го члена арифметической прогрессии.1 | 1 | 31.01.2023 |  |
| 58 | Определение арифметической прогрессии. Формула п-го члена арифметической прогрессии. | 1 | 02.02.2023 |  |
| 59 | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии.1 | 1 | 05.02.2023 |  |
| 60 | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии.2 | 1 | 07.02.2023 |  |
| 61 | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии.3 | 1 | 09.02.2023 |  |
| 62 | **Контрольная работа №5** по теме «Арифметическая прогрессия» | 1 | 12.02.2023 |  |
| 63 | Определение геометрической прогрессии. Формула п-го члена геометрической прогрессии.1 | 1 | 14.02.2023 |  |
| 64 | Определение геометрической прогрессии. Формула п-го члена геометрической прогрессии.2 | 1 | 16.02.2023 |  |
| 65 | Определение геометрической прогрессии. Формула п-го члена геометрической прогрессии.3 | 1 | 19.02.2023 |  |
| 66 | Определение геометрической прогрессии. Формула п-го члена геометрической прогрессии. | 1 | 21.02.2023 |  |
| 67 | **Контрольная работа №6** по теме «Геометрическая прогрессия» | 1 | 26.02.2023 |  |
|  | **Глава 6**  **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ 13 ч.** |  |  |  |
| 68 | Примеры комбинаторных задач.1 | 1 | 29.02.2023 |  |
| 69 | Примеры комбинаторных задач.2 | 1 | 31.02.2023 |  |
| 70 | Перестановки.1 | 1 | 01.03.2023 |  |
| 71 | Перестановки.2 | 1 | 04.03.2023 |  |
| 72 | Размещения.1 | 1 | 06.03.2023 |  |
| 73 | Размещения.2 | 1 | 11.03.2023 |  |
| 74 | Сочетания. | 1 | 13.03.2023 |  |
| 75 | Сочетания.2 | 1 | 15.03.2023 |  |
| 76 | Относительная частота случайного события. | 1 | 18.03.2023 |  |
| 77 | Вероятность равновозможных событий. | 1 | 20.03.2023 |  |
| 78 | Сложение и умножение вероятностей | 1 | 22.03.2023 |  |
| 79 | Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» | 1 | 01.04.2023 | **4 четверть** |
| 80 | **Контрольная работа №7** по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» | 1 | 03.04.2023 |  |
|  | **Глава 7**  **ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО КУРСУ VII – IX КЛАССОВ 22 ч** |  |  |  |
| 81 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.1 | 1 | 05.04.2023 |  |
| 82 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.2 | 1 | 08.04.2023 |  |
| 83 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.3 | 1 | 10.04.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427c32> |
| 84 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.4 | 1 | 12.04.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427e8a> |
| 85 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.5 | 1 | 15.04.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42836c> |
| 86 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.6 | 1 | 17.04.2023 |  |
| 87 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.7 | 1 | 19.04.2023 |  |
| 88 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.8 | 1 | 22.04.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4284de> |
| 89 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.9 | 1 | 24.04.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42865a> |
| 90 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.10 | 1 | 26.04.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4287d6> |
| 91 | **Итоговая контрольная работа** №8. | 1 | 27.04.2023 |  |
| 92 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.11 | 1 | 03.05.2023 |  |
| 93 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.12 | 1 | 06.05.2023 |  |
| 94 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.13 | 1 | 08.05.2023 |  |
| 95 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.14 | 1 | 13.05.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f421044> |
| 96 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.15 | 1 | 15.05.2023 | Библиотека ЦОК |
| 97 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.16 | 1 | 17.05.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f429c6c> |
| 98 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.17 | 1 | 20.05.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f429f32> |
| 99 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.18 | 1 | 22.05.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f42a0e0> |
| 100 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ. | 1 | 24.05.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f42a27a> |
| 101 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.1 | 1 | 27.05.2023 |  |
| 102 | Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.2 | 1 | 30.05.2023 | <https://m.edsoo.ru/7f42a900> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 |  | |