**Пояснительная записка**

1. Рабочая программа по математике составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 года, 8 ноября 2022 г.)) с учетом федеральной образовательной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования») и методическим письмом о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2023/2024 учебном году;

2. Программа рассчитана на 3 часа в неделю, всего 102 часов

3. Используемый УМК:

Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций. / [Г.В. Дорофеев и др.].- М.: Просвещение, 2022

Учебные пособия: дидактические материалы, сборники контрольных работ.

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего

образования:

***Личностные:***

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

***Метапредметные***

**Регулятивные:**

* умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи;
* составлять план решения задачи (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

**Познавательные**

* самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
* использовать общие приемы решения задач;
* применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
* осуществлять смысловое чтение;
* создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умения находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

**Коммуникативные**

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

**Предметные**

### Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: арифметический квадратный корень;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

**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.

**Тождественные преобразования**

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

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

* понимать смысл записи числа в стандартном виде;
* оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения,
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

**Функции**

* Находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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, обратной пропорциональности);
* определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

**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 ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**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.

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

**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;

**Методы математики**

* Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

### Выпускник получит возможность (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

**Элементы теории множеств и математической логики**

* *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
* *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
* *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
* *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);*
* *строить высказывания, отрицания высказываний.*

**В повседневной жизни и при изучении других 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:, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация рациональных, действительных чисел;*
* *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

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

* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных 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 степени степени с целым отрицательным показателем;*
* *раскладывать на множители квадратный трехчлен;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
* *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
* *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

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

* *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: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;*
* *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать дробно-линейные уравнения;*
* *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
* *решать несложные уравнения в целых числах.*

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

* *составлять и решать квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся;*
* *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении квадратных уравнений при решении задач других учебных предметов;*
* *выбирать соответствующие уравнения для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения 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, четность/нечетность функции;*
* *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида ****,****, ;*
* *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
* *исследовать функцию по ее графику;*

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

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

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *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, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач 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;*
* *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

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

* *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом 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;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России.*

**Методы математики**

* *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.*

**Реализация воспитательного потенциала урока осуществляется через:**

* установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
* побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
* использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
* применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
* включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
* организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## Содержание курса

### Алгебра

**Числа**

**Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Иррациональность числа*.* Применение в геометрии*. Сравнение иррациональных чисел.*

**Тождественные преобразования**

**Целые выражения**

*Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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.*

**Квадратные корни**

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

**Уравнения и неравенства**

**Уравнения**

**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, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

**Дробно-рациональные уравнения**

*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*.

**Функции**

**Понятие функции**

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*, четность/нечетность,*промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее 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 ее 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 параллельной данной прямой.*

**Обратная пропорциональность**

Свойства функции  . Гипербола.

**Графики функций**

*Графики функций*  ,, *.*

### История математики

*История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1 | Алгебраические дроби | 24 | 3 |
| 2 | Квадратные корни | 18 | 1 |
| 3 | Квадратные уравнения | 21 | 1 |
| 4 | Системы уравнений | 19 | 1 |
| 5 | Функции | 14 | 1 |
| 6 | Повторение и обобщение | 6 | 1 |
|  | Всего | 102 | 8 |

1. **Поурочно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **Дата** | **Цель** | **Форма контроля** |
| **Глава 1. Алгебраические дроби (24 ч)** | | | | |
| 1 | *Алгебраическая дробь.* Значение алгебраической дроби. |  | Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической  дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул  (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять  закономерности. Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для  выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степе-  ни 10. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать уравнения с дробными коэффициентами,  решать текстовые задачи алгебраическим методом | [презентация](https://yandex.ru/video/preview/?text=%D1%81%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B0%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B9%208%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%20%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D1%80&path=wizard&parent-reqid=1643565809178475-3955268289009021922-vla1-0246-vla-l7-balancer-8080-BAL-4956&wiz_type=vital&filmId=6291416963015907190) |
| 2 | *Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Вычисление значений алгебраических выражений.* |  | [презентация](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/) |
| 3 | Основное свойство дроби. Приведение дроби к новому знаменателю. *Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю* |  |  |
| 4 | **Входная контрольная работа** |  | [вилео](https://znaika.ru/catalog/8-klass/algebra/Algebraicheskie-drobi.-Osnovnoe-svoystvo-algebraicheskoy-drobi.html) |
| 5 | Сокращение алгебраических дробей |  |  |
| 6 | Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление |  |  |
| 7 | Сложение дробей с разными знаменателями |  | [презентация](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/start/) |
| 8 | Вычитание дробей с разными знаменателями |  | [презентация](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/start/) |
| 9 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями |  | [презентация](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/start/) |
| 10 | Умножение алгебраических дробей, возведение в степень |  | [презентация](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/) |
| 11 | Деление алгебраических дробей |  | [презентация](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/) |
| 12 | Умножение и деление алгебраических дробей (практикум) |  |  |
| 13 | Упражнения на все действия с алгебраическими дробями |  |  |
| 14 | Решение упражнений на все действия с алгебраическими дробями |  | [тренировочные задания](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/control/1/#203521) |
| 15 | ***Контрольная работа №1 «Алгебраические дроби»*** |  |  |
| 16 | Степень с целым показателем. |  |  |
| 17 | Запись чисел в стандартном виде. Выделение множителя – степени 10 в записи числа |  | [видео](https://iu.ru/video-lessons/a9ed571d-28bf-431b-8b51-ae150ce723d5) |
| 18 | Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной). Длительность процессов в окружающем мире |  |  |
| 19 | Свойства степеней с целым показателем и их применение в преобразовании выражений |  | [видео](https://videouroki.net/video/35-svoistva-stiepieni-s-tsielym-pokazatieliem.html) |
| 20 | Решение упражнений на вычисление выражений, содержащих степени с целым показателем |  |  |
| 21 | Решение уравнений |  |  |
| 22 | Решение текстовых задач на движение алгебраическим способом |  |  |
| 23 | Решение текстовых задач на проценты алгебраическим способом |  |  |
| 24 | ***Контрольная работа №2 «Степень с целым показателем»*** |  |  |  |
| **Глава 2. Квадратные корни (18 ч)** | | | | |
| 25 | Анализ к/р. Задача о нахождении стороны квадрата. Квадратный корень из числа |  | Формулировать определения квадратного корня из числа. Применять график функции *y* = *х*2 для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить  оценку квадратных корней. Строить график функции *y* = *x* , исследовать по графику её свойства.  Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.  Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические  действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня.  Исследовать уравнение *х*2 = *а*, находить точные и приближённые корни при *а* > 0.  Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор |  |
| 26 | Вычисление квадратных корней |  | [видео](https://iu.ru/video-lessons/095ffe17-cf74-4d06-bb15-604ab25e17fd) |
| 27 | Понятие иррационального числа, иррациональность числа√2. Распознавание иррациональных чисел. Потребность в иррациональных числах. |  | [видео](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/) |
| 28 | Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Десятичные приближения иррациональных чисел. |  |  |
| 29 | Сравнение иррациональных чисел. |  |  |
| 30 | Применение в геометрии. Теорема Пифагора. Школа Пифагора |  |  |
| 31 | Решение задач на применение теоремы Пифагора |  |  |
| 32 | Арифметический квадратный корень. |  | [видео](https://videouroki.net/video/11-kvadratnyie-korni-arifmietichieskii-kvadratnyi-korien.html) |
| 33 | Решение уравнений вида x² =a. График функции у=√х |  | [видео](https://videouroki.net/video/14-funktsiia-y-x-i-ieie-ghrafik.html) |
| 34 | Свойства квадратных корней |  |  |
| 35 | Применение свойств квадратных корней в вычислениях |  |  |
| 36 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня |  | [видео](https://videouroki.net/video/14-prieobrazovaniie-vyrazhienii-sodierzhashchikh-znak-kornia.html) |
| 37 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: *внесение множителя под знак корня* |  |  |
| 38 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение и деление |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 39 | Корень третьей степени. Графики функций корень кубический. График зависимости у = | х | |  |  |
| 40 | Понятие о корне n-ой степени из числа. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 41 | Обобщение и систематизация знаний по теме  « Квадратные корни» |  |  |
| 42 | ***Контрольная работа №3 « Квадратные корни»*** |  |  |
| **Глава №3. Квадратные уравнения (21 ч)** | | | | |
| 43 | Квадратные уравнения |  | Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.  Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены  переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также  обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение;  интерпретировать результат.  Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения  линейных множителей. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований.  Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности | [видео](https://iu.ru/video-lessons/ec194a6a-6706-4f00-abe3-5ad221da96fc) |
| 44 | Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. |  |  |
| 45 | Формула корней квадратного уравнения. |  | [видео](https://iu.ru/video-lessons/e6ed75cc-d8db-475a-a898-985e4bca8a8d) |
| 46 | Дискриминант квадратного уравнения. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта* |  |  |
| 47 | Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней |  |  |
| 48 | Соотношения между коэффициентами и корнями квадратного уравнения |  |  |
| 49 | Решение квадратных уравнений: *графический* *метод решения* |  |  |
| 50 | *Биквадратные уравнения.* |  |  |
| 51 | . История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, степеней, больших 4. Т.Тарталья, Дж.Кардано, Н.Х.Абель, Э.Галуа. |  |  |
| 52 | Решение задач с помощью квадратного уравнения |  | [видео](https://videouroki.net/video/21-rieshieniie-zadach-s-pomoshch-iu-kvadratnykh-uravnienii.html) |
| 53 | Текстовые задачи с арифметическим, геометрическим и физическим содержанием |  |  |
| 54 | Неполные квадратные уравнения. |  | [видео](https://videouroki.net/video/19-niepolnyie-kvadratnyie-uravnieniia.html) |
| 55 | Решение квадратных уравнений *способом разложения на множители.* |  |  |
| 56 | *Теорема Виета*. Подбор корней с использованием теоремы Виета. Ф. Виет |  | [видео](https://iu.ru/video-lessons/b59f69de-7c21-4800-9c1b-b4c3042130cc) |
| 57 | *Теорема, обратная теореме Виета* |  | [видео](https://videouroki.net/video/23-obratnaia-tieoriema-viieta.html) |
| 58 | Примеры решения уравнений в целых числах. *Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.* |  |  |
| 59 | *Квадратные уравнения с параметром.* |  |  |
| 60 | Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене |  | [презентация](https://videouroki.net/razrabotki/mietod-vydielieniia-polnogho-kvadrata.html) |
| 61 | Корень многочлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. |  | [презентация](https://videouroki.net/razrabotki/kvadratnyi-triekhchlien.html) |
| 62 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Квадратные уравнения» |  | [видео](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/) |
| 63 | ***Контрольная работа №4 «Квадратные уравнения»*** |  |  |
| **Глава 4. Системы уравнений (19ч)** | | | | |  |  |  | [видео](https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/) |
| 64 | Анализ к/р. Уравнение с двумя переменными |  | Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.  Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора. Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида *у* = *kx* + *l*  информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой. Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.  Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические представления для исследования систем линейных  уравнений; решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат |  |
| 65 | Решение уравнения с двумя переменными |  |  |
| 66 | Линейное уравнение с двумя переменными. |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 67 | *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* |  |  |
| 68 | Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 69 | Построение графика линейного уравнения с двумя переменными |  | [видео](https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%20%D0%B4%D0%B2%D1%83%D0%BC%D1%8F%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%208%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%20%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%B5%D0%B2&path=wizard&parent-reqid=1643571790456795-11606797350025999609-vla1-0246-vla-l7-balancer-8080-BAL-5682&wiz_type=v4thumbs&filmId=7681247410270955733) |
| 70 | Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. |  |  |
| 71 | Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 72 | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *метод сложения* |  |  |
| 73 | Практикум по решению систем способом сложения |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 74 | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки |  |  |
| 75 | Практикум по решению систем способом подстановки |  |  |
| 76 | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод* |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 77 | Системы линейных уравнений с параметром |  |  |
| 78 | Составление систем уравнений по условиям задач |  |  |
| 79 | Решение задач с помощью систем уравнений |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 80 | Нахождение коэффициентов линейных функций по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой |  | [задачи](https://math-oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=79)  [задачи](https://math-oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=79) |
| 81 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Системы уравнений» |  | [задачи](https://math-oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=79) |
| 82 | ***Контрольная работа №5 «Системы уравнений»*** |  |  |
| **Глава 5. Функции (14 ч)** | | | | |
| 83 | Чтение графиков |  | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор);  составлять таблицы значений функций.  Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков  функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.  Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида *у* = *kx*, *y* = *kx* + *b*, *y=k/х*  в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.  Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 84 | Понятие функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 85 | Свойства функции: область определения функции, множество значений. Непрерывность функции |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 86 | Появление графиков функции. Р.Декарт, П.Ферма. График функции. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Построение графика функции |  |  |
| 87 | Значение функции в точке. |  |  |
| 88 | Свойства функции: нули функции, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции, чётность, нечётность |  | [видео](https://iu.ru/video-lessons/14b7cb29-ae84-44eb-8fc1-e46fcb2ff331) |
| 89 | Исследование функции по её графику. Чтение графиков функций. |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 90 | Кусочно-заданные функции |  |  |
| 91 | Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. |  | [презентация](https://videouroki.net/razrabotki/priezientatsiia-grafik-linieinoi-funktsii-iegho-svoistva-i-formuly.html) |
| 92 | Построение графиков линейной функции. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 93 | *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами., прохождение прямой через данную точку и параллельно данной прямой* |  | [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 94 | Функция, описывающая прямо пропорциональную зависимость и ее график. |  |  |
| 95 | Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость и ее график. Гипербола. Свойства функции у=k/х. Представление об асимптотах. |  | [видео](https://iu.ru/video-lessons/ff796ad0-365b-487a-808b-c15690a7aa66)  [презентация](http://seninvg07.narod.ru/005_matem_alg_8.htm) |
| 96 | ***Контрольная работа №6 «Функции»*** |  |  |
| **Повторение (6 ч)** | | | | |
| 97 | Повторение тем «Алгебраические дроби», «Квадратные корни» |  |  |  |
| 98 | Повторение тем «Квадратные уравнения» и «Системы уравнений» |  |  |
| 99 | ***Итоговая контрольная работа*** за курс алгебры 8 класса |  |  |
| 100 | Анализ контрольной работы, работа над ошибками |  |  |
| 101 | Решение заданий ОГЭ |  |  |
| 102 | Решение заданий ОГЭ. Подведение итогов |  |  |