**Муниципальное образовательное учреждение**

**Хмельниковская средняя общеобразовательная школа**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании  педагогического совета  Протокол № 1  от «30» 08.2023 г. | Утверждено  Директор МОУ Хмельниковская СОШ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Мироненко Т.В./  (подпись)  Приказ по школе № 107  от «01» 09.2023 г. |

**Рабочая программа**

**по алгебре**

**для 8 класса основного общего образования**

**Учитель математики**

**Маркова М.С.**

**2023 - 2024 уч. год.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по алгебре для учащихся 8 класса составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ. – (со всеми изменениями и дополнениями)

2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р.

3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"» (Зарегистрирован 18.12.2020 № 61573).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрирован 06.10.2020 № 60252).

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» (Зарегистрирован 25.12.2019 № 56982)

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (Зарегистрирован 14.09.2020 № 59808). – (с изменениями Приказ № 766 от 23 декабря 2020 г.)

Приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 № 858 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных

программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».

8. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением от 08.04.2015, протокол № 1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020)).

9. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ Хмельниковская СОШ.

10. Учебного плана МОУ Хмельниковская СОШ на 2023 – 2024 учебный год;

11. Учебной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика: программы 5-9 классы /А.1. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. - 2 изд., дораб. -М.: Вентана-Граф, 2019. — 112 с. ISBN 978-5-360-03890-0/, рекомендованной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации.

12. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с. – (Стандарты второго поколения).

13. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области на 2023-2024 учебный год.

14. Математика: программы: 5 - 11 классы / сост. А. Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко.. – М.: Вента-Граф, 2018. – 152 с.

15. Примерная программа воспитания п.3.4 «Модуль «Школьный урок» от 2 июня 2020 года. Протокол №2/20

16. Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 № АЗ -113/03. «О направлении методических рекомендаций». Материалы по формированию функциональной грамотности обучающихся.

17. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (для 5 – 9 классов образовательных организаций). <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/200215>

18. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (для 7 – 9 классов образовательных организаций). https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/200216

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.

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 аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

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.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

* Формирование логики и восприятия методов диалектического познания явлений окружающего мира;
* Формирование интереса через практическое приложение математики;
* Развитие творческой фантазии: умение обращать внимание на главные признаки явлений и делать обобщения;
* Формирование и развитие трудовых навыков, необходимых в практической деятельности;
* Воспитание чувства уважения к великим достижениям человеческого интеллекта;
* Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов;
* Формирование экономического мышления;
* Формирование навыков взаимодействия, коммуникации и общения.

**МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный план МОУ Хмельниковская СОШ 2023 – 2024 уч. г. на изучение алгебры в 8 классе основной школы отводит 3 часа в неделю, всего 102 урока (34 учебные недели).

**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 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

**Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

**Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

**Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, 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).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

**Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

y = k/x, y = x2, y = x3, y = |x|, y = , описывать свойства числовой функции по её графику.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

АРИФМЕТИКА

**Числа. Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

**Измерения, приближения, оценки.**Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

**Тождественные преобразования. Числовые и буквенные выражения**. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов.

**Тождественные преобразования. Целые выражения.** Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения*.Преобразование целого выражения в многочлен. Многочлены с одной переменной.

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

**Уравнения**. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной)*

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

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными, графический метод*.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых.

**Неравенства.** Числовые неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Строгие и нестрогие неравенства.

ФУНКЦИИ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

**Понятие функции.**Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. 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*. Кусочнозаданные 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 параллельной данной прямой.*

**Графики функций.** Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

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

**Задачи на движение, работу и покупки.** 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).*

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**Статистика и теория вероятностей.** Столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах*.* Меры рассеивания: *дисперсия и стандартное отклонение*. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах***.**

**Элементы комбинаторики.** *Факториал числа.*

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История формирования математического языка. История развития понятия функции. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

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

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 8 КЛАССЕ ПО СОДЕРЖАНИЮ**

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

**Ученик научится:**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

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

использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

***Ученик получит возможность научиться:***

* *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

**Ученик научится:**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число,арифметический квадратный корень;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении 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;
* 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.

***Ученик получит возможность научиться:***

* *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;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *сравнивать рациональныеи иррациональные числа;*
* *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:**

* *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

**Ученик научится:**

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
* 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».

***Ученик получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
* *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
* *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
* *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
* *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

**Ученик научится:**

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

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

составлять и решать линейные, квадратные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

***Ученик получит возможность научиться:***

* *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 уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*
* *решать линейные уравнения с параметрами;*
* *решать несложные квадратные уравнения с параметром.*

**В повседневной жизни и при изучениидругих предметов:**

* *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных 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 или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

ФУНКЦИИ

**Ученик научится:**

* 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 координатнойплоскости;
* строить график линейной функции;
* проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, обратной пропорциональности);
* определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций.

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

* использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств;
* использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов*.*

***Ученик получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции;*
* *строить графики линейной функции, 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.*

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

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

СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

**Ученик научится:**

* Иметь представление о статистических характеристиках, 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;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов.

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

* оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
* сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления.

***Ученик получит возможность научиться:***

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки;*
* *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
* *оперировать понятиями: факториал числа;*
* *представлять информацию с помощью кругов Эйлера.*

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

* *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.*

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

**Ученик научится:**

* 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 трёх 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;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* 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).

***Ученик получит возможность научиться:***

* *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 отсчёта;*
* *решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *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 на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
* *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
* *решать задачи по комбинаторике 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 учётом этих характеристик;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точныйвычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

**Ученик научится:**

* 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.

***Ученик получит возможность научиться:***

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

МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ

**Ученик научится:**

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *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.*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № § | Тема | Кол-во часов | Из них к/р | Характеристика основных видов деятельности ученика  (на уровне универсальных учебных действий) |
|  | Глава 1. Рациональные выражения | **44** | 4 | *Распознавать*целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.  *Формулировать:*  *определения:*рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, равносильного уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;  *свойства:* основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции *у = k / x*;  *правила:* сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведение дроби в степень;  *условие* равенства дроби нулю.  *Доказывать* свойства степени с целым показателем.  *Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной.  *Применять* основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.  *Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби.  *Применять* свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.  *Записывать* числа в стандартном виде.  *Выполнять* построение и чтение графика функции *у = k / x.* |
| 1 | Рациональные дроби | 2 |
| 2 | Основное свойство рациональной дроби | 3 |
| 3 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 3 |
|  | Диагностическая контрольная работа по итогам курса алгебры за 7 класс | 1 |
| 4 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 5 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
| 5 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 4 |
| 6 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 7 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
| 7 | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 3 |
| 8 | Степень с целым отрицательным показателем | 4 |
| 9 | Свойства степени с целым показателем | 5 |
| 10 | Функция *у = k / x* и ее график | 4 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 |
|  | **Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа** | **25** | 1 | *Описывать:* понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.  *Распознавать* рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел.  *Записывать* с помощью формул свойства действий с действительными числами.  *Формулировать:*  *определения:*квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;  *свойства:*функции *у = х2*, арифметического квадратного корня, функции .  *Доказывать* свойства арифметического квадратного корня.  *Строить* графики функций *у = х2* и .  *Применять* понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.  *Упрощать* выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразования выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами |
| 11 | Функция *у = х2* и её график | 3 |
| 12 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 3 |
| 13 | Множество и его элементы | 2 |
| 14 | Подмножество. Операции над множествами | 2 |
| 15 | Числовые множества | 2 |
| 16 | Свойства арифметического квадратного корня | 4 |
| 17 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни | 5 |
| 18 | Функция и её график | 3 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |
|  | **Глава 3. Квадратные уравнения** | **26** | 2 | *Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведенных), квадратных трехчленов.  *Описывать* в общем виде решение неполных квадратных уравнений.  *Формулировать:*  *определения:* уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трехчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трехчлена, корня квадратного трехчлена; биквадратного уравнения;  *свойства* квадратного трехчлена;  *теорему* Виета и обратную ей теорему.  *Записывать* и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.  *Доказывать теоремы:* Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трехчлена на множители, о свойстве квадратного трехчлена с отрицательным дискриминантом.  *Описывать* на примерах метод замены переменной для решения уравнений.  *Находить* корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение §квадратного трехчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций |
| 19 | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 3 |
| 20 | Формула корней квадратного уравнения | 4 |
| 21 | Теорема Виета | 3 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 |
| 22 | Квадратный трехчлен | 3 |
| 23 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 5 |
| 24 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 6 |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 |
|  | **Повторение и систематизация учебного материала** | **7** | 1 |  |
|  | Упражнения для повторения курса 8 класса | 6 |  |  |
|  | Контрольная работа № 7 (итоговая) | 1 |  |  |
|  | Всего: | 102 | 8 |  |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Дата (план) | Дата (факт) | Примечание |
| Глава 1. Рациональные выражения (44 ч) | |  |  |  |
|  | ***§ 1. Рациональные дроби (2 ч)*** |  |  |  |
| 1 | Рациональные выражения |  |  |  |
| 2 | Допустимые значения переменной в выражении |  |  |  |
|  | ***§ 2. Основное свойство рациональной дроби (3 ч)*** |  |  |  |
| 3 | Основное свойство дроби |  |  |  |
| 4 | Сокращение дробей |  |  |  |
| 5 | Приведение дроби к новому знаменателю |  |  |  |
|  | ***§3. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями (3 ч)*** |  |  |  |
| 6 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями |  |  |  |
| 7 | Сложение и вычитание рациональных дробей с противоположными знаменателями |  |  |  |
| 8 | Решение упражнений на сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями |  |  |  |
| 9 | ***Диагностическая контрольная работа по итогам курса алгебры за 7 класс*** |  |  |  |
|  | ***§ 4. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями (5 ч)*** |  |  |  |
| 10 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями |  |  |  |
| 11 | Представление выражения в виде дроби |  |  |  |
| 12 | Упрощение дробных выражений с разными знаменателями |  |  |  |
| 13 | Нахождение значения дробного выражения |  |  |  |
| 14 | Доказательство тождеств, содержащих рациональные дроби с разными знаменателями |  |  |  |
| 15 | *Контрольная работа №1 по теме "Основное свойство дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей"* |  |  |  |
|  | ***§ 5. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень (4 ч)*** |  |  |  |
| 16 | Умножение дробей |  |  |  |
| 17 | Деление дробей |  |  |
| 18 | Возведение дроби в степень |  |  |  |
| 19 | Упрощение выражений, содержащих умножение и деление рациональных дробей |  |  |  |
|  | ***§ 6. Тождественные преобразования рациональных выражений (7 ч)*** |  |  |  |
| 20 | Преобразование рациональных выражений |  |  |  |
| 21 | Преобразование рациональных выражений с применением всех арифметических действий |  |  |  |
| 22 | Выполнение действий с рациональными дробями |  |  |
| 23 | Представление выражения в виде рациональной дроби |  |  |  |
| 24 | Упрощение рациональных выражений |  |  |
| 25 | Упрощение рациональных выражений с применением всех арифметических действий |  |  |  |
| 26 | Доказательство тождеств, содержащих рациональные выражения |  |  |
| 27 | *Контрольная работа № 2 по теме"Тождественные преобразования рациональных выражений"* |  |  |  |
|  | ***§ 7. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения (3 ч)*** |  |  |  |
| 28 | Свойства равносильных уравнений |  |  |  |
| 29 | Решение рациональных уравнений |  |  |  |
| 30 | Решение задач с помощью рациональных уравнений |  |  |  |
|  | ***§ 8. Степень с целым отрицательным показателем (4 ч)*** |  |  |  |
| 31 | Определение степени с целым отрицательным показателем |  |  |  |
| 32 | Применение определения степени с целым показателем при выполнении вычислений |  |  |  |
| 33 | Стандартный вид числа. *Расстояния от Земли до Луны, Солнца и Марса.* |  |  |  |
| 34 | Применение определения степени с целым показателем при преобразовании выражений |  |  |  |
|  | ***§ 9. Свойства степени с целым показателем (5 ч)*** |  |  |  |
| 35 | Свойства степени с целым показателем |  |  |  |
| 36 | Применение свойств степени с целым показателем при выполнении вычислений значений выражений |  |  |  |
| 37 | Применение свойств степени с целым показателем при выполнении преобразований выражений |  |  |  |
| 38 | Выполнение вычислений с числами, записанными в стандартном виде |  |  |  |
| 39 | Упрощение выражений, содержащих степени с целым показателем |  |  |  |
|  | ***§ 10. Функция у = k / x и ее график (4 ч)*** |  |  |  |
| 40 | Функция y = k / x , ее график и свойства |  |  |  |
| 41 | Применение формулы обратной пропорциональности |  |  |  |
| 42 | Решение графически уравнений |  |  |  |
| 43 | Решение графически систем уравнений |  |  |  |
| 44 | *Контрольная работа № 3 по теме "Рациональные уравнения. Свойства степени с целым показателем. Функция y = k / x"* |  |  |  |
| **Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа (25 ч)** | |  |  |  |
|  | ***§ 11. Функция у = х2 и её график (3 ч)*** |  |  |  |
| 45 | Функция *у = х2* и её график |  |  |  |
| 46 | Решение графически уравнений |  |  |  |
| 47 | Построение графиков кусочно-заданных функций |  |  |  |
|  | ***§ 12. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень (3 ч)*** |  |  |  |
| 48 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень |  |  |  |
| 49 | Квадрат числа, содержащего арифметический квадратный корень |  |  |  |
| 50 | Решение уравнений, содержащих арифметический квадратный корень |  |  |  |
|  | ***§ 13. Множество и его элементы (2 ч)*** |  |  |  |
| 51 | Понятие множества. Равные множества |  |  |  |
| 52 | Пустое множество |  |  |  |
|  | ***§ 14. Подмножество. Операции над множествами (2 ч)*** |  |  |  |
| 53 | Подмножество. Диаграммы Эйлера |  |  |  |
| 54 | Операции над множествами |  |  |  |
|  | ***§ 15. Числовые множества (2 ч)*** |  |  |  |
| 55 | Числовые множества |  |  |  |
| 56 | Сравнение действительных чисел |  |  |  |
|  | ***§ 16. Свойства арифметического квадратного корня (4 ч)*** |  |  |  |
| 57 | Квадратный корень из степени |  |  |  |
| 58 | Квадратный корень из произведения |  |  |  |
| 59 | Квадратный корень из дроби |  |  |  |
| 60 | Упрощение выражений с применением свойств арифметического квадратного корня |  |  |  |
|  | ***§ 17. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни (5 ч)*** |  |  |  |
| 61 | Вынесение множителя за знак корня |  |  |  |
| 62 | Внесение множителя под знак корня |  |  |  |
| 63 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни |  |  |  |
| 64 | Разложение на множители выражений, содержащих квадратные корни |  |  |  |
| 65 | Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби |  |  |  |
|  | ***§ 18. Функция и её график (3 ч)*** |  |  |  |
| 66 | Функция , её график и свойства |  |  |  |
| 67 | Сравнение иррациональных чисел |  |  |  |
| 68 | Упрощение иррациональных выражений |  |  |  |
| 69 | *Контрольная работа № 4 по теме "Квадратные корни. Действительные числа"* |  |  |  |
| **Глава 3. Квадратные уравнения (26 ч)** | |  |  |  |
|  | ***§ 19. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений (3 ч)*** |  |  |  |
| 70 | Квадратные уравнения. Приведенные квадратные уравнения |  |  |  |
| 71 | Неполные квадратные уравнения |  |  |  |
| 72 | Решение неполных квадратных уравнений |  |  |  |
|  | ***§ 20. Формула корней квадратного уравнения (4 ч)*** |  |  |  |
| 73 | Формула корней квадратного уравнения. *История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений.* |  |  |  |
| 74 | Решение квадратных уравнений по формулам. *Уравнения с параметром* |  |  |  |
| 75 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений |  |  |  |
| 76 | Исследование квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам |  |  |  |
|  | ***§ 21. Теорема Виета (3 ч)*** |  |  |  |
| 77 | Теорема Виета. *Ф. Виет* |  |  |  |
| 78 | Теорема, обратная теореме Виета |  |  |  |
| 79 | Применение теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета при решении задач |  |  |  |
| 80 | *Контрольная работа № 5 по теме "Квадратные уравнения. Теорема Виета"* |  |  |  |
|  | ***§ 22. Квадратный трехчлен (3 ч)*** |  |  |  |
| 81 | Квадратный трехчлен и его корни |  |  |  |
| 82 | Разложение квадратного трехчлена на множители |  |  |  |
| 83 | Сокращение дробей с использованием разложения квадратного трехчлена на множители |  |  |  |
|  | ***§ 23. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям (5 ч)*** |  |  |  |
| 84 | Биквадратное уравнение |  |  |  |
| 85 | Дробные рациональные уравнения |  |  |  |
| 86 | Решение целого уравнения с помощью введения новой переменной |  |  |  |
| 87 | Способы решения дробных рациональных уравнений |  |  |  |
| 88 | Решение дробных рациональных уравнений с помощью введения новой переменной |  |  |  |
|  | ***§ 24. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (6 ч)*** |  |  |  |
| 89 | Решение задач с помощью рациональных уравнений |  |  |  |
| 90 | Решение задач на движение |  |  |  |
| 91 | Решение задач на движение по реке |  |  |  |
| 92 | Решение задач на работу |  |  |  |
| 93 | Решение задач на смеси и сплавы |  |  |  |
| 94 | Решение различных задач с помощью рациональных уравнений |  |  |  |
| 95 | *Контрольная работа № 6 по теме "Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение задач"* |  |  |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала (7 ч)** | |  |  |  |
| 96 | Преобразование выражений, содержащих рациональные дроби и квадратные корни |  |  |  |
| 97 | Решение квадратных уравнений и задач |  |  |  |
| 98 | ***Контрольная работа № 7 (итоговая)*** |  |  |  |
| 99 | Степень с целым показателем |  |  |  |
| 100 | Теорема Виета. Квадратный трехчлен |  |  |  |
| 101 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным |  |  |  |
| 102 | Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. |  |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 8 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение", 2021;

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Буцко Е.В. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана - Граф, 2018. -(Российский учебник).

2. Буцко Е.В. Математика: 8 класс: подготовка к Всероссийским проверочным работам / Е.В. Буцко. - М.: Вентана-Граф, 2020. - (Российский учебник).

3. Мерзляк А.Г. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных оргнизаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. - М: Вентана- Граф - (Российский учебник).

4. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь № 1 и №2 для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана – Граф - (Российский учебник).

5. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: Проверочные работы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана – Граф - (Российский учебник).

**Перечень электронных образовательных ресурсов (ЭОР)**

**в преподавании учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название ресурса / краткое описание** | **Адрес ЭОР\*** |
|  | Библиотека ЦОК | <https://m.edsoo.ru/7f415b90> |
|  | Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» – это интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны, в том числе по математике. Информационно-образовательная среда для изучения математики, объединяющая ученика (в том числе детей с ОВЗ), учителя, родителя и открывающая равный доступ к качественному общему образованию независимо от социокультурных условий. | <https://resh.edu.ru/about> |
|  | Электронная библиотека учебников и методических материалов. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия» | <http://window.edu.ru/> |
|  | Федеральный институт педагогических измерений. ОГЭ и ЕГЭ по математике. На сайте размещаются: демо-варианты ЕГЭ, ОГЭ, ГВЭ по математике, сборники материалов для подготовки обучающихся по математике, методические рекомендации экспертов предметной комиссии по математике. | <https://fipi.ru/> |
|  | Каталог Российского общеобразовательного Портала. Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия». | <http://window.edu.ru/window/catalog> |
|  | Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования». | <http://www.school.edu.ru> |
|  | Каталог «Школьный Яндекс». Предметные разделы «Математика», «Алгебра», «Геометрия». | <http://catalog.iot.ru> |
|  | Сайт «Первое сентября». Ежегодный фестиваль «Открытый урок» (проводится с 2003 года). Является массовым и представительным открытым педагогическим форумом, в котором принимают участие тысячи педагогов – учителей математики. Материалы участников (статьи с изложением педагогического опыта) публикуются на сайте, в книгах-сборниках тезисов статей и на компакт-дисках с полнотекстовыми версиями всех материалов. | https://urok.1sept.ru |
|  | Учи.ру - отечественная онлайн платформа, где ученики из регионов России изучают математику в интерактивной форме. Учи.ру раскрывает потенциал каждого ребенка. Платформа анализирует действия каждого ученика и на основе данных подбирает персональные задания, создавая таким образом индивидуальную образовательную траекторию. В том числе и по математике. | <https://uchi.ru/> |
|  | Cайт Российского совета олимпиад школьников. Публикуется утвержденный перечень олимпиад школьников на текущий учебный год. | <https://rsr-olymp.ru/> |
|  | Polymedia – ведущий российский поставщик комплексных решений и аудиовизуального оборудования на рынке образования. В комплексную программу поддержки образования входит: техническая поддержка; обучение работе с образовательными инструментами; методическая поддержка; информационная поддержка; сотрудничество с творческими школами: конкурсы, конференции и семинары. | <https://www.polymedia.ru/> |
|  | Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов по математике, по классам, темам и УМК | <http://school-collection.edu.ru/> |
|  | Педсовет. Материалы по ФГОС. Математика (проектная деятельность, внеклассные мероприятия). | <https://pedsovet.org/> |
|  | Учительский портал – международное сообщество учителей.  Коллекция авторских презентаций, уроков и тестов, контрольных работ и рабочих программ для учителей школ, в том числе и по математике Материалы для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ., в том числе по математике. | <https://www.uchportal.ru/> |
|  | Завуч. Инфо.Сайт содержит методические материалы для преподавания математики, позволяет пройти независимый мониторинг в области профиля своей работы, содержит информацию о конференциях и форумах. | <https://www.zavuch.ru/> |
|  | Инфоурок – популярный сайт, организующий конкурсы, олимпиады, викторины в области математики для детей, которым необходимо повышать мотивацию к математике. | <https://infourok.ru/> |
|  | Математика: справочник формул по алгебре и геометрии. | <http://www.pm298.ru/> |
|  | Мир математики. На сайте собраны самые интересные и яркие презентации по математике. Для более удобной навигации по сайту все презентации разделены на классы, а также сверху имеется поиск сайта. | <https://mirmatematiki.ru/> |
|  | [NeHudLit](https://www.nehudlit.ru/). Электронные книги категории «Математика».  Сайт является каталогом ссылок на файлы с электронными книгами по математике (преимущественно в форматах PDF и DJVU). | <https://www.nehudlit.ru/books/subcat350.html> |
|  | Собраны книги и учебники самых популярных и востребованных авторов. Математика: Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г., Погорелов А.В., Угринович Н.Д., Колмогоров А.Н., Атанасян Л.С., Тульчинская Е.Е., Демидович Б.П., Макарычев Ю.Н., Алимов Ш.А. и другие. | <https://nashol.me/knigi/> |
|  | МЦНМО - Московский Центр Непрерывного Математического Образования. Цель сайта: [сохранение и развитие традиций](https://mccme.ru/schools/) математического образования, поддержка различных форм внеклассной работы со школьниками ([кружков](https://mccme.ru/circles/), [олимпиад, турниров](http://olimpiada.ru/) и т.д.), [методическая помощь](http://www.math.ru/teacher/) руководителям кружков и преподавателям классов с углубленным изучением математики. | <https://mccme.ru/> |
|  | Лаборатория А.Г. Мордковича. | <https://utf8.lbz.ru/metodist/authors/matematika/7/> |
|  | Авторская страница доктора педагогических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ, Лауреата премии Президента Российской Федерации в области образования за 2001 год, профессора кафедры математического анализа и методики преподавания математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета Александра Григорьевича Мордковича. | [www.ziimag.narod.ru/index.html](http://www.ziimag.narod.ru/index.html) |
|  | Интернет-проект «Задачи». [Система задач для подготовки уроков, кружков и факультативных занятий по математике.](http://www.problems.ru/about_system.php) В системе содержатся задачи олимпиад и турниров по математике разного уровня и разных регионов. | <https://problems.ru/> |
|  | УРОКИ. NET. Цель сайта - помощь молодым и начинающим учителям в составлении поурочного и тематического планирования, сценариев школьных праздников, в разработке открытых уроков по разным школьным предметам, классных часов, в том числе для учителей математики. | <http://www.uroki.net/> |
|  | Математические олимпиады и олимпиадные задачи. Информация об олимпиадах по математике различного уровня, задачи и подробные комментарии к решениям. | <http://zaba.ru/> |
|  | МетаШкола. Интернет-кружки, курсы, олимпиады, конкурсы, тесты, вебинары для школьников. Учебные пособия для школьников, вебинары для учителей. | <https://metaschool.ru/> |
|  | Библиотека видео-уроков по школьной программе. Открытые уроки по всем предметам школьной программы, в том числе и по математике, содержат тесты, тренажеры, конспекты. | <https://interneturok.ru/> |
|  | Образовательные ресурсы Интернета – Математика. Материалы к урокам математики по всем темам и параллелям. | <https://may.alleng.org/edu/math.htm> |
|  | Сайт, который открывает доступ к олимпиадам по математике, курсам повышения квалификации, вебинарам, рабочим программам. | <https://rosuchebnik.ru/material/40-saytov-kotorye-oblegchat-rabotu-uchitelya/> |
|  | Построение графиков функций онлайн. | <http://www.yotx.ru/> |
|  | Личный сайт Н. Зильберберг (учитель математики, Заслуженный учитель России, кандидат педагогических наук, доцент, автор ряда учебников по математике). Каталог файлов. | <http://zilberberg.ru/> |
|  | Арбуз. Занимательный мир чисел. Содержит занимательные факты из мира чисел. | <http://arbuz.uz/t_e_pi.html> |
|  | Математика в помощь. Можно за считанные минуты проверить свой истинный уровень знаний по математике за любой класс или раздел, возможность послушать короткие лекции по школьной математике. | <http://mathtest.ru/> |
|  | Canva - онлайн-сервис по созданию диаграмм и графиков самостоятельно или на основе готовых шаблонов. | <https://www.canva.com/ru_ru/grafiki/> |
|  | [01Math – обучающая онлайн-система по математике, предназначена для школьников, которые хотят лучше знать математику, получить более глубокое понимание учебного материала, и, как следствие, повысить свою успеваемость.](https://www.01math.com/) | <https://www.01math.com/> |
|  | [Core](https://coreapp.ai/) — отечественный онлайн-платформа, конструктор сложных интерактивных образовательных единиц, материалов, в том числе по математике и проверки знаний с обратной связью и электронным журналом. Данный конструктор был создан в рамках проекта [«Национальная Открытая Школа»](https://asi.ru/projects/13816/). С его помощью может создавать интерактивные уроки, интерактивные рабочие листы. | <http://didaktor.ru/core-otechestvennyj-konstruktor-interaktivnyx-urokov/> |
|  | Математика для всех – образовательный портал. Дистанционные уроки, интернет-соревнования, математические соревнования, ссылки на полезные ресурсы и сборники интересных задач. Организаторы проекта: [Правительство Ярославской области](http://www.yarregion.ru/Government/), [Департамент образования Ярославской области](http://www.yarregion.ru/depts/dobr/), [ГУ ЯО «Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании](https://www.edu.yar.ru/)». | <https://math.edu.yar.ru/> |