



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 2 имени И.М. Еганова»
муниципального образования – городской округ город Скопин Рязанской области

391803, Рязанская область, г. Скопин, ул. К. Маркса, д.90 т. 2-01-49

E-mail: post@school2skopin.ru

«УТВЕРЖДАЮ»
директор МБОУ «СОШ №2 им. И.М. Еганова»
_____ Е. А. Иванова

Приказ от 29.08.2023 № 197

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2023 - 2024 учебный год
по алгебре 8 класса

Уровень общего образования:
основное общее образование

Учитель: Таптыгина М.С.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего

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

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

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

Согласно учебному плану в 8 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» в 8 классе отводится 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

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;

б) 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:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Вероятность и статистика

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над

множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № урока | Темы учебных занятий | Дата проведения | |
|------------------------------------|--|-----------------|------|
| | | план | факт |
| Глава I. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ | | | |
| 1. | Рациональные выражения | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | Основное свойство дроби. Сокращение дробей | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| 7. | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | | |
| 8. | | | |
| 9. | | | |
| 10. | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | | |
| 11. | | | |
| 12. | | | |
| 13. | | | |
| 14. | Подготовка к контрольной работе | | |
| 15. | Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание дробей» | | |
| 16. | Умножение дробей. Возведение дроби в степень | | |
| 17. | | | |
| 18. | | | |
| 19. | Деление дробей | | |
| 20. | | | |
| 21. | Преобразование рациональных выражений | | |
| 22. | | | |
| 23. | | | |
| 24. | | | |
| 25. | Функция $y = k/x$ и ее график | | |
| 26. | | | |
| 27. | Подготовка к контрольной работе | | |
| 28. | Контрольная работа №2 по теме «Преобразования рациональных выражений» | | |
| Глава II. КВАДРАТНЫЕ КОРНИ | | | |
| 29. | Рациональные числа | | |
| 30. | Иррациональные числа | | |
| 31. | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | | |
| 32. | | | |
| 33. | Уравнение $x^2 = a$ | | |
| 34. | Нахождение приближенных значений квадратного корня | | |
| 35. | Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график | | |
| 36. | | | |
| 37. | Квадратный корень из произведения, дроби, степени | | |
| 38. | | | |
| 39. | Подготовка к контрольной работе | | |
| 40. | Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни» | | |
| 41. | Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня | | |
| 42. | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| 43. | | | |
| 44. | | | |
| 45. | Подготовка к контрольной работе | | |
| 46. | Контрольная работа №4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня» | | |
| Глава III. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ | | | |
| 47. | Неполные квадратные уравнения | | |
| 48. | | | |
| 49. | Формула корней квадратного уравнения | | |
| 50. | | | |
| 51. | | | |
| 52. | Решение задач с помощью квадратных уравнений | | |
| 53. | | | |
| 54. | Теорема Виета | | |
| 55. | | | |
| 56. | Подготовка к контрольной работе | | |
| 57. | Контрольная работа №5 по теме «Квадратное уравнение и его корни» | | |
| 58. | Решение дробных рациональных уравнений | | |
| 59. | | | |
| 60. | | | |
| 61. | Решение задач с помощью рациональных уравнений | | |
| 62. | | | |
| 63. | | | |
| 64. | | | |
| 65. | Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные уравнения» | | |
| Глава IV. НЕРАВЕНСТВА (18 часов) | | | |
| 66. | Числовые неравенства | | |
| 67. | | | |
| 68. | Свойства числовых неравенств | | |
| 69. | | | |
| 70. | Сложение и умножение числовых неравенств | | |
| 71. | | | |
| 72. | Погрешность и точность приближения | | |
| 73. | Подготовка к контрольной работе | | |
| 74. | Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства и их свойства» | | |
| 75. | Пересечение и объединение множеств | | |
| 76. | Числовые промежутки | | |
| 77. | | | |
| 78. | | | |
| 79. | Решение неравенств с одной переменной | | |
| 80. | | | |
| 81. | Решение систем неравенств с одной переменной | | |
| 82. | | | |
| 83. | | | |
| 84. | Подготовка к контрольной работе | | |
| 85. | Контрольная работа №8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы» | | |
| Глава V. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. | | | |
| 86. | Определение степени с целым отрицательным показателем | | |
| 87. | Свойства степени с целым показателем | | |
| 88. | | | |
| 89. | | | |
| 90. | Стандартный вид числа | | |
| 91. | Подготовка к контрольной работе | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| 92. | Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем и её свойства» | | |
| ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА | | | |
| 93. | Представление данных. Описательная статистика | | |
| 94. | Случайная изменчивость. Средние числового набора | | |
| 95. | Случайные события. Вероятности и частоты | | |
| 96. | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | | |
| 97. | Отклонения | | |
| 98. | Дисперсия числового набора | | |
| 99. | Стандартное отклонение числового набора | | |
| 100. | Диаграммы рассеивания | | |
| 101. | Множество, подмножество | | |
| 102. | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | | |
| 103. | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | | |
| 104. | Графическое представление множеств | | |
| 105. | КР № 10 по темам "Статистика. Множества" | | |
| 106. | Элементарные события. Случайные события | | |
| 107. | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | | |
| 108. | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | | |
| 109. | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | | |
| 110. | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | | |
| 111. | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" | | |
| 112. | Дерево | | |
| 113. | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | | |
| 114. | Правило умножения | | |
| 115. | Правило умножения | | |
| 116. | Противоположное событие | | |
| 117. | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | | |
| 118. | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | | |
| 119. | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | | |
| 120. | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | | |
| 121. | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | | |
| 122. | Представление случайного эксперимента в виде дерева | | |
| 123. | Представление случайного эксперимента в виде дерева | | |
| 124. | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика | | |
| 125. | Повторение, обобщение. Графы | | |
| 126. | КР № 11 по темам "Случайные события. Вероятность. Графы" | | |
| Обобщающее итоговое повторение | | | |
| 127. | Линейное уравнение с одной переменной | | |
| 128. | Линейная функция и её график | | |
| 129. | Степень с натуральным показателем. Одночлены | | |

| | | | |
|------|----------------------|--|--|
| 130. | Квадратные корни | | |
| 131. | Квадратные корни | | |
| 132. | Квадратные уравнения | | |
| 133. | Квадратные уравнения | | |
| 134. | Неравенства | | |
| 135. | Неравенства | | |
| 136. | Обобщающий урок | | |