

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

МАОУ "Лицей № 56"

Принята на заседании
Педагогического совета
протокол от 30.08.2024 г. № 16

Утверждена приказом
директора МАОУ «Лицей № 56»
от 30.08.2024 г. №276к

Рабочая программа
курса по выбору «Решение задач по алгебре»
для учеников 9-х классов

г. Новоуральск, 2024

Пояснительная записка

Программа «Практикум по решению задач по алгебре» направлена на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач по алгебре повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов обучающихся.

Содержание программы дополняет подготовку учащихся по алгебре. Курс дает возможность обучающимся познакомиться с различными видами алгебраических задач и методами их решения и приобрести опыт проявления творческой оригинальности и умения найти собственный метод решения задачи. Обучение по программе способствует формированию и развитию интеллектуальной восприимчивости, способности к усвоению новой информации, гибкости и независимости логического мышления, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Рабочая программа разработана на основе учебного пособия для учителей «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций /Автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014.

Тематическое планирование рабочей программы составлено с учетом рабочей программы воспитания, утвержденной приказом директора от 31 августа 2023 г. № 216.

Цели:

1. Расширить представления обучающихся о методах, приемах и подходах решения алгебраических задач.
2. Продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, критичности мышления и навыков моделирования, проектирования решения задач.
3. Углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам алгебры, необходимых для применения в практической деятельности.

Задачи:

- развитие положительной мотивации изучения алгебры и интереса к решению заданий повышенного уровня сложности;
- систематическое повторение учебного материала по основным темам курса алгебры.

В процессе изучения курса используются формы индивидуальной, парной, групповой деятельности для решения задач повышенной сложности по предмету.

Рабочая программа ориентирована на работу по учебникам:

Класс	Автор, название учебника	Издательство
7	Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра.	АО Просвещение
8	Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра.	АО Просвещение
9	Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра.	АО Просвещение

Количество часов на уровень обучения – 170 часов:

- в 7 классе в год – 34 часа, в неделю – 1 час,
- в 8 классе в год – 68 часов, в неделю – 2 часа,
- в 9 классе в год – 68 часов, в неделю – 2 часа.

Планируемые результаты изучения учебного курса

Программа обеспечивает достижение следующих целей и результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

1) *личностные:*

- формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование 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;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) *метапредметные:*

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

3) предметные:

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

В результате изучения курса алгебры в 7-9 классах ученик научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными;
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи нахождение числа объектов или комбинаций.

Ученик получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения);
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных
- предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;
- разнообразным приёмам доказательства неравенств;
- уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Содержание учебного предмета

Раздел	Тема	Дидактические единицы
Алгебра	Степень. Арифметический корень	Степень с натуральным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства.
	Функции	Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции. Функция $y=k/x$. Неравенства и уравнения, содержащие степень.
	Прогрессии	Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии
	Множества. Логика	Множества. Высказывания. Теоремы. Следование и равносильность. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.
Статистика и теория вероятностей	Элементы комбинаторики	Комбинаторика. Комбинаторные задачи. Различные комбинации из трех элементов. Таблица вариантов и правило произведения. Подсчет вариантов с помощью графов.
	Случайные события. Случайные величины	События. Вероятность события. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Относительная частота и закон больших чисел. Таблицы распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка. Центральные тенденции. Меры разброса.

Тематическое планирование

	Тема	Кол-во часов	Формы контроля
1-2	Раздел 1. Повторение	2	
1	Числа и алгебраические преобразования. Решение неравенств и систем неравенств.	1	Устный опрос.
2	Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.	1	
3-10	Раздел 2. Степень с рациональным показателем	8	
3	Степень с натуральным показателем	1	Текущий контроль в форме самостоятельных, математических диктантов, тестов. Устный опрос.
4	Степень с целым показателем	1	
5-6	Арифметический корень натуральной степени	2	
7	Свойства арифметического корня	1	
8	Степень с рациональным показателем	1	
9-10	Возведение в степень числового неравенства	2	
11-18	Раздел 3. Степенная функция	8	
11-12	Область определения функции	2	Текущий контроль в форме самостоятельных работ. Устный опрос.
13	Возрастание и убывание функции	1	
14	Чётность и нечётность функции	1	
15-16	Функция $y=k/x$	2	
17	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	
18	Обобщающий урок.	1	
19-27	Раздел 4. Прогрессии	9	
19-20	Числовая последовательность	2	Текущий контроль в форме самостоятельных работ, тестов. Устный опрос.
21	Арифметическая прогрессия	1	
22-23	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	2	
24	Геометрическая прогрессия	1	
25-26	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	2	
27	Обобщающий урок.	1	
28-33	Раздел 5. Случайные события	6	
28-29	События	2	Текущий контроль в форме самостоятельных работ, тестов. Устный опрос.
30-31	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2	
32-33	Относительная частота и закон больших чисел	2	
34-37	Раздел 6. Случайные величины	4	
34	Таблицы распределения	1	Текущий контроль в форме самостоятельных работ. Устный опрос.
35	Полигоны частот	1	
36-37	Меры разброса	2	
38-43	Раздел 7. Множества. Логика	6	
38-39	Высказывания. Теоремы	2	Текущий контроль в форме самостоятельных работ, тестов. Устный опрос.
40	Уравнение окружности	1	
41	Уравнение прямой	1	
42-43	Обобщающий урок.	2	
44-59	Раздел 8. Повторение	16	
44-45	Уравнения с одним неизвестным.	2	Текущий контроль в форме самостоятельных работ, тестов. Устный опрос.
46-47	Алгебраические дроби.	2	
48	Линейная функция и ее график.	1	
49	Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1	

50-51	Решение задач с помощью уравнений	2	
52-53	Квадратичная функция и ее график	2	
54-55	Степень с рациональным показателем	2	
56	Степенная функция	1	
57	Прогрессии	1	
58-59	Случайные события	2	
60-66	Раздел 9. Проектно-оценочная деятельность	7	Контроль в форме проверочных и проектных работ
60-62	Контрольно-оценочная деятельность	3	
63-66	Проектная деятельность	4	
Итого 66 часов			