

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРЕЗИДЕНТСКАЯ ШКОЛА»**

ПРИНЯТО

На заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от «02» сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Частного учреждения
дополнительного образования
«Президентская Школа»
О.В. Маснева



«02» сентября 2019 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ТЕХНИКА РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ»

(для детей 11 -16 лет)

Автор :
Федощева М.В.

Москва 2019 г.

Пояснительная записка

Введение

Одна из основных задач дополнительного образования состоит в том, чтобы помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал. Успешная реализация этих задач во многом зависит от сформированности у учащихся познавательных интересов, которые возникают тогда, когда школьники имеют возможность включиться в выполнение таких видов заданий, в которых они могут достичь успеха и, вместе с тем чувствуют необходимость преодоления определённых препятствий при достижении целей. Формирование интереса и позитивного отношения к учению является важным средством повышения качества обучения.

Одной из содержательных линий математики является решение уравнений. Одна из основных трудностей, с которыми сталкивается школьник – нахождение способа решения уравнений. Ученик должен уметь определить вид уравнения, совершать математические преобразования в уравнении, уметь решать систему уравнений. Для выполнения этих действий ученик должен уметь видеть признаки уравнений, признаки формул преобразований и иметь алгоритмы решения разного вида уравнений.

Новизна данной программы заключается в том, что она создаёт условия для совершенствования умения учащихся решать различные виды уравнений, представленные в школьном курсе 5-9 классов посредством развития способности к математическому анализу и, развития способности выявления признаков уравнений и выработке алгоритмов решения.

Кроме того, в процессе обучения показываются методы и приемы решения не отдельного уравнения, а целого класса уравнений, объединенных общей структурой.

На курсе используются специальные рабочие тетради, с помощью которых, проработка сложного материала ведется поэтапно. Выделение этапов производится в соответствии с психологическими принципами поэтапного формирования умственных действий, учитывается постановка задачи и расположение материала на листе.

Программа рассчитана на более глубокое изучение основных понятий темы «Решение уравнений». Она позволяет пошагово закладывать и отрабатывать необходимые для решения уравнений умения и навыки, при этом моделирование является основным средством обучения.

Программа направлена на формирование математической грамотности учащихся, развитие личности учащихся, его творческой самореализации.

Программа способствует развитию логического, критического, алгоритмического мышления, культуры речи, сообразительности, наблюдательности.

Данная программа состоит из трех основных блоков: «Решение уравнений 1 уровень», «Решение уравнений 2 уровень» - для детей 5-7 класса; «Решение уравнений 3 уровень» - для учащихся 8-9 классов, и дополнительного блока «Решение уравнений 0 уровень – Вычислительные умения»

Обучение проводится в малых группах, что позволяет преподавателю решить индивидуальные проблемы каждого ученика.

Каждая ступень рассчитана на 12 аудиторных занятий по 2 академических часа. После каждого аудиторного занятия ученик получают домашние задания для самостоятельной отработки полученных умений.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Основные цели курса:

Формировать подходы к решению уравнений и отработать навыки их решения.

Преодолеть психологическую «боязнь задачи»

Задачи:

- Обучающие:
 - научить выделять признаки уравнений;
 - научить выявлять признаки преобразующий формул;
 - научить совершать арифметические действия для преобразования уравнений;
 - формировать алгоритмы решения разных видов уравнений;
 - формировать навык составления алгоритма к решению уравнения;
 - формировать навык преобразований уравнений
 - формировать и закрепить умение выявлять известные и неизвестные величины и устанавливать связь между ними;
 - отрабатывать умение решать уравнения изученных видов,
- Развивающие:
 - развитие логического мышления учащихся;
 - развитие алгоритмического мышления,
 - развитие и тренировка внимания;
 - развитие умения усматривать связь изучаемого материала с окружающей жизнью;
 - развитие культуры речи
- Воспитывающие:
 - формирование позитивного отношения к математике;
 - формирование познавательного интереса и самостоятельности;
 - снятие психологической тревожности при решении уравнений.

Организационно-педагогические основы деятельности.

Формирование навыка решения уравнений различных типов происходит в три этапа, которые представлены в виде трёхуровневых курсов решения задач. Каждый курс является

самостоятельным и законченным. 1 уровень рассчитан на детей 11-12 лет, 2 уровень - 12-13 лет, 3 уровень – 14-16 лет.

Набор в комплексные группы проводится на основании входного тестирования. Максимальное количество слушателей в группе – 12 человек. После того, как группа сформировалась, ее состав считается постоянным на время прохождения курса. Допускается вхождение в группу не позднее второго занятия, при этом материал первого занятия может быть восполнен по просьбе родителей. Продолжительность одного курса в режиме посещения 1 раз в неделю составляет 12 недель. Во время школьных каникул курсы проводятся в интенсивном режиме, который подразумевает ежедневное посещение занятий. Во время интенсива занятия проводятся по 3 академических часа, и продолжительность его составляет 8 дней.

Форма проведения занятий : 5-7 классы – беседа с игровыми элементами, учебная игра.

8-9 классы – беседа, тематические и практические задания.

Результативность образовательной программы

Содержание программы обеспечивает реализацию следующих результатов:

Личностные результаты ребенка:

1. Осознание и интерес к изучению математики.
2. Развитие самостоятельности.
3. Умение контролировать процесс и результат математической деятельности.
4. Спокойное отношение к ошибке как к рабочей ситуации, вера в свои силы.

Метапредметные результаты:

1. Умение выполнять пробное учебное действие, анализировать ситуацию, выявлять и устранять причины затруднения.
2. Формирование интеллектуальных операций - сравнение, анализ, синтез, обобщение, установление причинно - следственных связей, построение рассуждений, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе.
3. Способность к использованию знаково – символических средств математического языка для представления информации, создания моделей процессов.
4. Овладение навыками смыслового чтения текстов.

Предметные результаты

1. Освоение опыта самостоятельной математической деятельности по решению уравнений.
2. Использование приобретённых математических знаний для решения учебно - практических задач в школе.
2. Овладение приёмами анализа условия задачи и построения модели.
3. Умение письменно решать текстовые задачи, составлять уравнения.
4. Владение понятиями «тождество», «тождественное преобразование»,
5. Умение решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
6. Умение выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
7. Умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
8. Умение выполнять разложение многочленов на множители.
9. Умение решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

10. Умение понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

11. Умение применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.

Для контроля знаний учащихся и проверки результативности обучения предусмотрены итоговые тесты.

По окончании курса выдается сертификат.

Базовый учебно-тематический план

№	Название темы, раздела	1 уровень	2 уровень	3 уровень
1	Арифметические действия	4	4	
2	Уравнения. Преобразования алгебраических выражений	4	4	4
3	Линейные уравнения	12	4	4
4	Квадратные уравнения	4	4	4
5	Дробно-рациональные уравнения		4	4
6	Системы уравнений		4	4
7	Иррациональные уравнения			4
	Всего	24	24	24

Содержание дополнительной образовательной программы

Тема 1. Арифметические действия

Числа. Целые и рациональные числа.

Арифметические действия с целыми числами.

Арифметические действия с числами разного знака

Арифметические действия с обыкновенными дробями

Арифметические действия с десятичными дробями

Признаки делимости натуральных чисел.

Степень с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковым основанием. Возведение степени в степень.

Степень с рациональным показателем.

Алгебраические дроби.

Квадратные корни. Сокращение дробей, содержащих корни.

Тема 2. Уравнения. Преобразования алгебраических выражений

Выражения с переменными.
Одночлен и его стандартный вид.
Многочлен. Действия над многочленами.
Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки.
Формулы сокращенного умножения.
Преобразования алгебраических выражений
Преобразования дробных выражений. Совместные действия с алгебраическими дробями.
Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих корни.
Преобразование выражений с рациональным показателем.

Тема 3. Линейные уравнения

Уравнения.
Линейные уравнения.
Системы линейных уравнений
Линейная функция. График линейной функции. Взаимное расположение графиков линейной функции.
Линейное неравенство. Линейные неравенства с одной переменной
Линейные уравнения, содержащие модуль.

Тема 4. Квадратные уравнения

Квадратные уравнения. Теорема Виета и ее применение.
Разложение квадратного трехчлена на множители
Неполные квадратные уравнения
Уравнения, приводимые к квадратным

Тема 5. Дробно-рациональные уравнения

Дробно-рациональные уравнения.
Решение дробно-рациональных уравнений.

Тема 6. Системы уравнений

Системы уравнений.
Системы линейных уравнений
Системы двух уравнений, одно из которых нелинейное.
Системы линейных неравенств с одной переменной

Тема 7. Иррациональные уравнения

Иррациональные уравнения.
Решение иррациональных уравнений.

Методическое обеспечение курса.

Программа «Техника решения уравнений» направлена на формирование навыка решения различного вида уравнений. Занятия по данному курсу построены в тренинговой форме. В соответствии с методическим пособием вместе с преподавателем происходит повторение теоретического материала и алгоритмов решений уравнений, а затем учащиеся выполняют большое количество практических заданий, направленных на усвоение теоретического материала. В середине занятия обязательно проводится физкультминутка.

Учащиеся работают по рабочим тетрадям. Рабочая тетрадь содержит разного рода упражнения, направленных на отработку навыка решения уравнений.

Каждое задание одновременно является и диагностическим, и развивающим. По результатам выполнения каждого задания можно судить о степени усвоения материала. Оценивается выполнение каждого занятия, качество выполнения домашнего задания. На итоговом занятии по курсу проводится тестирование по всем изученным темам.

По курсу разработаны авторские пособия:

1. Техника решения уравнений. Вычислительные умения (0 уровень). Рабочая тетрадь
2. Техника решения уравнений. 1 уровень. Рабочая тетрадь
3. Техника решения уравнений. 2 уровень. Рабочая тетрадь
4. Техника решения уравнений. 3 уровень. Рабочая тетрадь

Список литературы

Используемая литература.

Математика: 6 класс. Часть 1 / Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. 2007 г.

Математика. 6 класс. Часть 3 / Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон, 2010 год

Сборник задач и упражнений по математике. 5 класс. - Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. 2011г.

Сборник задач по математике. 5 класс для общеобразовательных учреждений с русским языком обучения. (Авторы: Е.П. Кузнецова [и др.]; под редакцией Л.Б. Шнепермана. НИО, 2010 год)

Сборник задач и упражнений по математике. 6 класс. Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. 2011г.

Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А., 2008г.

Рекомендуемая литература

1. Техника решения уравнений. Вычислительные умения (0 уровень). Рабочая тетрадь
2. Техника решения уравнений. 1 уровень. Рабочая тетрадь
3. Техника решения уравнений. 2 уровень. Рабочая тетрадь
4. Техника решения уравнений. 3 уровень. Рабочая тетрадь