



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
АДМИНИСТРАЦИИ ЭНГЕЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 32 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ
ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВИЧА ПУШКИНА»
ЭНГЕЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

413111, Саратовская область, г. Энгельс, ул. Минская, дом 29, тел. (8453) 95-06-50

Рассмотрена:

на заседании педагогического совета
протокол от 30.08.2024г № 1

Утверждена:

Директором МОУ «СОШ № 32 имени
А.С. Пушкина»

Приказ от 31.08.2024г № 444

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Решение нестандартных задач по математике»

Направленность программы: естественно-научная

Срок реализации программы: 7 месяцев

Объем программы: 28 часов

Возраст детей: 15 – 16 лет

Логинова Татьяна Владимировна,
учитель математики

г. Энгельс, 2024 г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Решение нестандартных задач по математике» составлена с учётом современных тенденций и в соответствии с Положением об организации дополнительного образования в муниципальном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа №32 с углубленным изучением отдельных предметов имени Александра Сергеевича Пушкина» Энгельсского муниципального района Саратовской области, приказ № 175 от 20.03.2023 года. Данная программа имеет практическую направленность, т.к. значительное количество времени отводится на решение математических задач. Все разделы программы тесно связаны по структуре и по методическим идеям с основным курсом математики.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы «Решение нестандартных задач по математике» - естественно-научная, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Программа содержит углубленное изложение вопросов современной математики посредством практикумов по решению нестандартных задач различных уровней. Программа позволяет освоить многие предметные и метапредметные умения, такие, как постановка задачи, выдвижение гипотезы, выполнения измерений: а также более качественно подготовиться к ГИА. Решение математических задач один из основных методов обучения математики. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации формируются практические и интеллектуальные умения, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. Одним и наиболее приемлемых инструментов, способствующих движению поставленных целей математического образования, является формирование умения самостоятельно работать. Именно это умение наиболее полно характеризует уровень усвоения знаний, показывает, как ученики могут практически применять имеющиеся знания.

Актуальность создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать и повышать интеллектуальные возможности учащихся.

Новизна программы позволяет обучающимся познакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме этой науки, показать практическое применение математических знаний в разных профессиях.

Отличительные особенности программы: математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловно практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Актуальным остается вопрос дифференциации обучения математике, позволяющей, с одной стороны, обеспечить базовую математическую подготовку, а с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Педагогическая целесообразность: во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике, успешная сдача экзамена. Программа курса «Решение нестандартных задач» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в базовый курс математики основной школы, но необходимы при дальнейшем ее изучении, при сдаче экзамена за курс основной школы (особенно в форме ЕГЭ). Появление задач, решаемых нестандартными методами, на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры. Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться для дальнейшего изучения математики, научиться решать разнообразные задачи различной сложности.

Адресат программы: программа рассчитана для обучающихся 15 – 16 лет.

Сроки реализации программы: 7 месяцев.

Объем программы: 28 часов.

Форма обучения и виды занятий: программа курса предполагает знакомство с теорией и практикой рассматриваемых вопросов. Содержание курса состоит из восьми разделов, включая введение и итоговое занятие. В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы. Результатом освоения программы курса является представление школьниками творческих индивидуальных и групповых работ на итоговом занятии.

Режим работы: занятия проводятся один раз в неделю по 1 учебному часу.

Количество обучающихся в группе: 12 – 15 человек.

Особенности набора: на программу зачисляются все желающие 9-х классов.

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, подготовить учащихся к решению стандартных и нестандартных задач в ОГЭ по математике.

Задачи программы:

1. Научить решать экспериментальные задачи, грамотно "задумывать, проводить и оформлять эксперимент.
2. Показать вариативность способов достижения поставленной задачи, приучить к поиску всех возможных альтернатив решения задачи и выбору и обоснованию оптимального способа.
3. Научить оценивать погрешности измерений и анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы по каждой задаче.
4. Обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и приспособлениями.

Обучающие:

углубление, систематизация и расширение знаний по математике;
самореализация учащихся в изучении конкретных тем математики;
усвоение общих алгоритмов решения задач и решения задач нестандартными методами.

Развивающие:

развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
развивать логическое мышление, алгоритмической культуры, пространственного воображения;
развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

Воспитательные:

средствами математики воспитание культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Планируемые результаты

Личностными результатами :

является формирование следующих умений:

Самостоятельно определять и высказывать самые простые, общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).

В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

Определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно.

Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем.

Учиться планировать учебную деятельность на уроке.

Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий).

Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

Определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Межпредметные связи на занятиях по математике:

с уроками информатики: поиск информации в Интернете, создание презентаций;

с уроками русского языка: грамотное оформление своего проекта.

с уроками изобразительного искусства: оформление творческих работ.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Наименование темы	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
1. Целые рациональные уравнения.	8	3	5
2. Дробно-рациональные уравнения.	3	1	2
3. Неравенства.	3	1	2
4. Квадратный трехчлен	3	1	2
5. Текстовые задачи повышенной сложности.	5	2	3
6. Функции.	5	3	2
8. Итоговое занятие.	1	-	1
ИТОГО	28	11	17

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Целые рациональные уравнения.

Преобразование алгебраических уравнений. Решение алгебраических уравнений методом подбора, методом группировки и разложением на множители, методом замены переменных, методом введения параметра. Однородные уравнения.

2. Дробно-рациональные уравнения.

Дробно-рациональные уравнения. Общие положения. Решение дробно-рациональных уравнений методом разложения на множители, методом замены переменных,

3. Неравенства.

Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости. Обобщенный метод интервалов. Решение систем неравенств.

4. Квадратный трехчлен.

Квадратный трехчлен в задачах. График квадратного трехчлена. Теорема Виета.

5. Текстовые задачи повышенной сложности.

Задачи на движение, на смеси и сплавы, на совместную работу, на проценты на вероятность.

6. Функции.

Графики кусочно-заданных функций. Построение графиков, содержащих модуль. Исследование функции.

7. Итоговое занятие

Подведение итогов. Итоговое диагностическое тестирование.

Ожидаемые результаты

Предметные:

Учащиеся будут уметь:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- адекватно оценивать свою работу;
- формулировать собственное мнение и позицию.

Личностные:

У учащихся будут сформированы и развиты:

- учебно-познавательный интерес к новому материалу и способам решения новой задачи;
- образное эстетическое восприятие, образные представления.

Метапредметные:

У учащихся будут развиты и сформированы:

- творческие способности, логическое мышление, внимание, воображение;
- усидчивость, аккуратность и терпение при выполнении работы;
- навыки сотрудничества, оценки и самооценки.

Формы аттестации, контроля, их периодичность

Виды контроля:

Входной для определения первоначального уровня предметных знаний. Форма контроля: тестирование.

Текущий. В качестве основной формы **текущего контроля** деятельности учащихся по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у учащихся в процессе занятий. По тому, насколько самостоятельно учащиеся добиваются решения поставленной перед ними задачи, делается вывод об эффективности применяемых методов и приемов обучения, доступности материала, возросшему уровню творческого развития детей.

Промежуточный – для контроля процесса освоения содержания программы в следующих формах:

- Диагностическое тестирование
- Экспериментальное задание.

Итоговый – для определения итогового уровня освоения программы. Форма проведения: тестирование в формате ОГЭ.

Методы проведения:

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- анкетирование.

Основные методы педагогической диагностики

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть прямыми и косвенными: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Основные методы педагогической диагностики:

1. Анкетирование.

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъективный опыт. Иногда проводится анонимное анкетирование, где учащиеся убеждены, что авторство каждого не будет установлено, за любой ответ не придется отвечать. Это направлено на получение более объективных данных с помощью анкет.

2. Индивидуальная беседа.

Индивидуальная беседа с обучающимся предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления неблагополучия в мотивации. Умело проведенная обучающая беседа с элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью. Для её усиления необходимо заранее заложить в структуру беседы комплексы диагностических заданий и вопросов, продумать формы и средства фиксации, обработки и анализа ответов обучающихся.

3. Тесты.

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Сам термин “тест” происходит от английского test - испытание, проверка, проба, мерило, критерий, опыт. Тестирование – наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания достижений.

Методическое обеспечение программы

Программа дополнительного образования разработана с использованием существующих методов, приемов и форм обучения. Процесс обучения выстраивается на основе:

- традиционных дидактических принципов: наглядности, научности, сознательности и активности и т.д.;
- современных принципов: деятельности, непрерывности, целостности, психологической комфортности, вариативности, творчества. Как правило, сочетаются словесные, наглядные и практические методы работы.

Теоретическая часть подразумевает изложение нового материала в форме лекции с подключением беседы, где отрабатываются навыки решения задач. Практическая часть занимает большую часть учебного времени. Практика является естественным продолжением и закреплением теоретических сведений, полученных обучающимися. Опора на практические действия, вызывают у ребёнка желание освоить тему, способствует формированию соответствующих навыков и умений, а также самоконтролю на основе правил. Создаётся благоприятная обстановка для того, чтобы научить детей оценивать свою собственную работу, сравнивать полученный результат с ранее достигнутыми результатами.

Материально-техническое обеспечение программы

Для методического обеспечения образовательной программы дополнительного образования имеются:

- оборудованный кабинет в соответствии с санитарно-гигиеническими правилами;
 - рабочее место ученика, оборудованное в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами.
- Оборудование: ноутбук, экран, проектор, мультимедийный проектор. Доступ к сети Интернет.

Календарно-тематическое планирование

Раздел программы	№ п/п	дата	Тема	Личностные и метапредметные результаты	Причины коррективы
Целые рациональные уравнения	1		Преобразование алгебраических уравнений	Знать основные и нестандартные приемы разложения на множители, сокращения дробей, упрощения алгебраических выражений	
	2		Преобразование алгебраических уравнений		
	3		Преобразование алгебраических уравнений		
	4		Решение алгебраических уравнений методом подбора	Уметь решать уравнения различными способами уметь применять методы разложения на множители при решении уравнений	
	5		Решение алгебраических уравнений методом группировки и разложением на множители		
	6		Решение алгебраических уравнений методом группировки и разложением на множители		
	7		Решение алгебраических уравнений методом замены переменных. Однородные уравнения		
	8		Решение алгебраических уравнений методом введения параметра	Уметь вводить новую переменную. Знать понятие однородных уравнений. Уметь решать различные уравнения с параметром.	
Дробно-рациональные уравнения	9		Дробно-рациональные уравнения. Общие положения.	Выбирать оптимальные методы решения уравнений. Уметь делить обе части уравнений на выражения, отличные от нуля, исключать посторонние корни. Владеть методом введения новой переменной	
	10		Решение дробно-рациональных уравнений методом разложения на множители.		
	11		Метод замены переменных в дробно-рациональных уравнениях		
Неравенства	12		Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости	Уметь изображать решение неравенств на координатной плоскости, исключать посторонние решения Применять метод интервалов для различных неравенств.	
	13		Обобщенный метод интервалов		
	14		Решение систем неравенств		
Квадратный трех-	15		Квадратный трехчлен в задачах		
	16		Квадратный трехчлен. Гра-		

член			фик квадратного трехчлена.	<p>Уметь составлять план решения задачи и реализовывать его. Уметь находить производительность, время. Решать задачи с помощью уравнений. Применять различные способы решений, выбирать оптимальные решения. Иметь представление о различных задачах по теории вероятности.</p>
	17		Теорема Виета	
Текстовые задачи повышенной сложности	18		Решение задач на движение	
	19		Решение задач на смеси и сплавы	
	20		Решение задач на совместную работу	
	21		Решение задач на проценты	
	22		Решение задач на вероятность	
Функции	23		Графики кусочно-заданных функций	
	24		Графики кусочно-заданных функций	
	25		Построение графиков, содержащих модуль	
	26		Построение графиков, содержащих модуль	
	27		Исследование функции.	
	28		Итоговое занятие. Тестирование	Подвести итоги

Список литературы

1. ОГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задачи части 2

И.В. Яценко, Л.О. Рослова и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко-М., Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2021

2. «Комплекс материалов для подготовки учащихся. ОГЭ. Математика 2021 г.», А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Яценко, П.И. Захаров, И.Р. Высоцкий, Москва «Интеллект – центр»

3. «ОГЭ. Математика. Типовые экзаменационные материалы: 36 вариантов» под ред. И.В. Яценко, изд. «Национальное образование», 2021

4. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Алгебра 9 класс / Крайнева Л.Б., Татур А.О.-М.: «Интеллект - центр», 2020 г.

Список ссылок на сайты

<http://www.center.fio.ru/som>- методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru>- Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru>- сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.

<http://www.legion.ru>– сайт издательства «Легион»

<http://www.intellectcentre.ru>– сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

<http://www.fipi.ru>- портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий

<http://www.mathgia.ru/> - открытый банк заданий по математике

