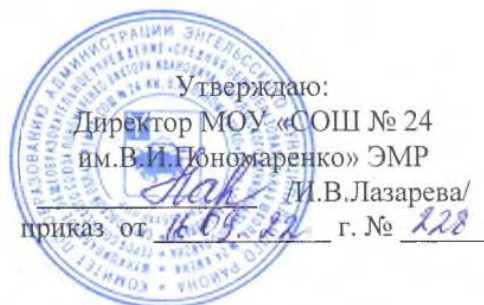


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 24 ИМ.В.И.ПОНОМАРЕНКО»
ЭНГЕЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
413117. Саратовская область, г. Энгельс, ул. Транспортная, д.30,
тел. (8453) 56-12-37, e-mail: schoolengi24@mail.ru

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол №1 от 31.08.22 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Решение нестандартных задач»

Направленность: естественно-научная
Срок реализации программы: 2 года
Возрастная категория учащихся: 14-16 лет.

Тарабрина Елена Владимировна
учитель математики

Энгельс, 2022 г.

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Решение нестандартных задач» естественно-научной направленности (далее Программа) разработана на основании следующих документов:
-Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

СП 2.4.3648-20"Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

Данная образовательная программа является комплексной, обеспечивает полноценное психологическое, интеллектуальное развитие школьников к обучению в школе, не дублируя программу 8,9 классов. Развивает эмоционально – волевую сферу, речь, мышление, память, внимание, усидчивость, пространственные представления, моторику, умения конструктивно мыслить, работать в группе.

Организация педагогом различных видов деятельности школьников во внеучебное время, позволяет закрепить знания по предмету, повысить качество успеваемости, активизировать умственную и творческую деятельность учащихся, сформировать интерес к изучению математики. Программа данного курса представляет систему занятий, направленных на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, на расширение кругозора учащихся.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные, в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительные особенности данного курса состоит в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Педагогическая целесообразность данной программы состоит в том, что учащиеся смогут освоить ряд предметных умений (составлять план прочитанного, тезисы, конспекты, таблицы, планировать свою деятельность, контролировать выполненные действия) и общеучебных умений (вести диалог с учителем, с одноклассниками, защита своих взглядов, устанавливать контакты с целью выполнения заданий за пределами школы). Безусловно, полезным окажется и опыт исследовательской деятельности, приобретенный в результате подготовки итоговых зачетных работ.

Адресат программы: обучающиеся от 14 до 16 лет.

Срок реализации программы: 2 года

Объем программы: 56 часов (28 часов в год).

Режим работы:

1 год обучения - 1 раза в неделю по 1 часу,

2 год обучения - 1 раза в неделю по 1 часа,

Форма обучения: очная

Количество обучающихся человек в группе: 12-15 человек.

Принцип набора в группы: свободный, по заявлению родителя (законного представителя)

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 по математике.

Задачи программы:

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;
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Развивающие:

- развивать умения и навыки обучающихся;
- самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- умения практически применять математические знания в жизни;
- развивать творческие способности;
- формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Воспитательные:

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

Планируемые результаты

Изучение программы направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения. Ожидается, что к концу обучения обучающиеся программы будут:

- выполнять по описанию экспериментальную работу;
- выдвигать гипотезы;
- представлять результаты исследования в виде таблиц или графиков;
- объяснять результаты экспериментов;
- формулировать индуктивный вывод, согласно поставленной цели, вытекающей из поставленной задачи;
- оценивать погрешности измерений;
- оформлять выполненное исследование;
- работать в группе, уметь распределить обязанности и качественно выполнить работу;
- качественно усвоить теоретический материал.

Предметные результаты:

- овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения математических задач практического характера с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора.
- планировать и проводить измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

- обнаруживать зависимости между величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- формирование умения применять теоретические знания по математике на практике, решать математические задачи, планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний;
- умение пользоваться текстом задачи (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования.

Метапредметные результаты:

- умение видеть математическую задачу в аспекте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения задачи;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;
- формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Учебно-тематический план 1 года обучения.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Опрос
2.	Решение логических задач	14	6	8	Опрос и обсуждение по теме, анализ работ, выявление типичных ошибок.
3.	Текстовые задачи	9	4	5	Опрос и обсуждение по теме, зачет
4.	Геометрические задачи	4	2	2	Опрос и обсуждение по теме, зачет
	ИТОГО:	28	13	15	

Содержание программы 1 года обучения

1. Вводное занятие. (1 час)

Теория: Знакомство с порядком и содержанием работы на занятиях, о задачах коллектива.

Практика: Ознакомительная беседа «Правила поведения на занятиях». Инструктаж по технике безопасности.

2. Решение логических задач. (14 часов)

Теория. Существует несколько методов решения задач типа «Кто есть кто?». Методы решения таких задач: метод графов, табличный способ. Метод Эйлера. Задачи на переливания. Задачи на взвешивание.

Практика. Решение задач методом графов и табличным способом и с помощью кругов Эйлера. Решение задач на переливание. Решение задач на взвешивание путём операций сравнения. Математический КВН

3. Текстовые задачи (9 часов)

Теория. Решение текстовых задач с конца. Виды задач на движение и способы их решения. Виды задач на части. Способы решения. Различные способы решения на проценты.

Практика. Решение нестандартных задач. Решение задач на движение. Решение задач на части. Решение задач на проценты. Математическое соревнование (математическая карусель). Математическая карусель.

4. Геометрические задачи (4 часов)

Теория Факты из жизни Архимеда.

Практика. Решение задач по формуле Пике. Решение задач на нахождение площади геометрических фигур.

Учебно-тематический план 2 года обучения.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Опрос
2.	Геометрические задачи	5	2	3	Опрос и обсуждение по теме, зачет
3.	Математические головоломки	10	2	8	Опрос и обсуждение по теме, зачет.
4.	Решение олимпиадных задач	11	2	9	Опрос и обсуждение по теме, зачет
5.	Итоговое занятие	1	0	1	отчет, защита проекта, зачет
	ИТОГО:	28	7	21	

Содержание программы 1 года обучения

1. Вводное занятие. (1 час)

Теория: Знакомство с порядком и содержанием работы на занятиях, о задачах коллектива.

Практика: Ознакомительная беседа «Правила поведения на занятиях». Инструктаж по технике безопасности.

2. Геометрические задачи (5 часов)

Теория Жизнь Архимеда.

Практика Решение геометрических задач путём разрезания на части.

Математическое соревнование.

3. Математические головоломки (10 часов)

Теория Ввести понятие математического ребуса, совместно обсудить решения трёх заданий.

Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле.

Практика Решение математических ребусов. Решение задач по принципу Дирихле.

Математический КВН

4. Решение олимпиадных задач (11 часов)

Практика Решение задач повышенной сложности.

5. Итоговое занятие (1)

Практика. Систематизировать полученные знания. Решение задач. Олимпиада.

Самостоятельное решение олимпиадных задач с последующей проверкой.

Формы и методы проведения занятий:

Изложение теоретического материала факультативных занятий может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, а также интернет ресурсов.

При проведении занятий по курсу на первое место выйдут следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная.

Методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги. Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам, развивающим познавательную и творческую активность учащихся. Изложение материала может осуществляться с использованием активных методов обучения.

Важным условием организации процесса обучения на факультативных занятиях является выбор учителем рациональной системы форм и методов обучения, её оптимизация с учётом возрастных особенностей учащихся, уровня математической подготовки, а также специфики образовательных и воспитательных задач.

Формы организации деятельности обучающихся:

- индивидуально-творческая деятельность;
- творческая деятельность в малой подгруппе (3-6 человек);
- коллективная творческая деятельность,
- работа над проектами,
- учебно-игровая деятельность (познавательные игры, занятия); - игровой тренинг; конкурсы, турниры.

Планируемые результаты изучения учебного курса:

В ходе освоения содержания программы занятий «Решение нестандартных задач» ожидаются:

Развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности школьников;

Освоение учащимися на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и др., в результате решения ими соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной материал курса;

Повышение уровня математического развития школьников в результате углубления и систематизации их знаний по основному курсу;

Методическое обеспечение:

Для организации и осуществления учебных действий по данной образовательной программе используются разнообразные формы, методы, технологии, выбор которых определяется целями и задачами каждого конкретного занятия и его содержанием.

Форма обучения	очная
Формы организации образовательного процесса	индивидуальная, групповая, фронтальная
Педагогические технологии	технология сотрудничества, технология дифференцированного обучения, игровая технология коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникативные технологии.
Средства обучения	визуальные: предметы, картины, рисунки, иллюстрации; аудиовизуальные: ноутбук, интерактивная доска.

Для успешной реализации программы «Решение нестандартных задач» имеются:

- кабинет,
- наглядные пособия,
- компьютер с соответствующим программным обеспечением и доступом к сети интернет,
- видеотека,
- технические средства обучения.

Список литературы:

Для педагога

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В.А.Горского. М. «Просвещение» 2011г.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. М. «Просвещение» 2011г.
3. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2002
4. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности: Книга для учащихся 4-7 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1996.
5. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000.
6. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-ом классе. М.: Издательский дом «Искатель», 1999.
7. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. 17.

Для обучающихся

1. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
2. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение, 1981.
3. Седьмой турнир юных математиков Чувашии: 5-11 классы. Чебоксары, 2003.
4. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. СПб.: СМЮ Пресс, 2002.
5. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2003.
6. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 2002.
7. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004.
8. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Дрофа, 2003.
9. Шарьгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2000.

Календарный учебный график 1 года обучения

№ урока	Тема занятия	Кол-во часов	Формы проведения занятий	Формы контроля
1. Вводное занятие. (1 час)				
1	Знакомство с порядком и содержанием работы на занятиях Ознакомительная беседа «Правила поведения на занятиях». Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа, опрос,	Опрос и обсуждение по теме
2. Решение логических задач. (14 часов)				
2	Задачи типа «Кто есть кто?» Метод графов.	1	Лекция, беседа, опрос, показ презентации	Опрос и обсуждение по теме
3	Задачи типа «Кто есть кто?». Табличный способ.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, письменная работа
4	Решение задач.	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
5	Круги Эйлера	1	Лекция, беседа, опрос, показ презентации	Опрос и обсуждение по теме, самостоятельная работа
6	Решение задач	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
7	Задачи на переливание	1	Лекция, беседа, опрос, показ презентации	Опрос и обсуждение по теме
8	Решение задач	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
9	Задачи на взвешивание	1	Лекция, беседа, опрос, показ презентации	Опрос и обсуждение по теме
10	Решение задач.	1	Беседа, практическое занятие	Тест

11	Олимпиадные задания по математике.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, письменная работа
12	Задачи повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, зачёт
13	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, зачёт
14	Математический КВН	1	игра	зачёт
15	Игровая-познавательная программа	1	игра	зачет
3. Текстовые задачи – 9 часов				
16	Текстовые задачи, решаемые с конца.	1	Лекция, беседа, опрос, показ презентации	Опрос и обсуждение по теме
17	Решение задач	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, тест
18	Задачи на движение.	1	Лекция, беседа, опрос	Опрос и обсуждение по теме
19	Решение задач	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
20	Задачи на части	1	Лекция, беседа, опрос	Опрос и обсуждение по теме
21	Решение задач	1	Беседа практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, самостоятельная работа
22	Задачи на проценты.	1	Лекция, беседа, опрос	Опрос и обсуждение по теме
23	Решение задач.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, тест
24	Математическая карусель.	1	игра	зачёт

4. Геометрические задачи (9 часов)				
25	Историческая справка. Архимед	1	Лекция, беседа, опрос, показ презентации	Опрос и обсуждение по теме
26	Геометрия на клетчатой бумаге	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
27	Формула Пика	1	Лекция, беседа, опрос	Опрос и обсуждение по теме
28	Решение задач.	1	Беседа, практическое занятие	Зачёт
Итого		28 часов		

Календарный учебный график 2 года обучения

№ урока	Тема занятия	Кол-во часов	Формы проведения занятий	Формы контроля
1. Вводное занятие. (1 час)				
1	Знакомство с порядком и содержанием работы на занятиях Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа, опрос,	Опрос и обсуждение по теме
2. Геометрические задачи (9 часов)				
2	Решение задач на площадь	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, тест
3	Решение задач на площадь	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, письменная работа
4	Решение геометрических задач путём разрезания на части.	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
5	Решение геометрических задач путём разрезания на части.	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа

6	Математическое соревнование.	1	игра	Зачёт
3. Математические головоломки (10 часов)				
7	Математические ребусы	1	Лекция, беседа, опрос, показ презентации	Опрос и обсуждение по теме
8	Математические ребусы	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, проверочная работа
9	Математические ребусы	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
10	Математические ребусы	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
11	Принцип Дирихле.	1	Лекция, беседа, опрос	Опрос и обсуждение по теме
12	Принцип Дирихле.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, тест
13	Принцип Дирихле.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, самостоятельная работа
14	Решение задач.	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
15	Решение задач с конкурса «Кенгуру».	1	Беседа, практическое занятие	Практическая работа
16	Математический КВН	1	игра	Зачёт
1. Решение олимпиадных задач (11 часов)				
17	Решение олимпиадных задач.	1	Лекция, беседа, опрос	Опрос и обсуждение по теме
18	Решение олимпиадных задач.	1	Лекция, беседа, опрос	Опрос и обсуждение по теме
19	Решение олимпиадных задач.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме,
20	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме,

21	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме,
22	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме,
23	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме,
24	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме,
25	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме,
26	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме,
27	Решение задач повышенной сложности.	1	Беседа, практическое занятие	Опрос и обсуждение по теме, тест
1. Итоговое занятие (1)				
28	Олимпиада	1	Игра	Зачёт
Итого		28		