

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 31 КРАСНОАРМЕЙСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»**

Утверждено
на педагогическом совете
МОУ СШ № 31
от 30.08.2024 г. № 02

Введено в действие
приказом по МОУ СШ № 31
от 30.08.2024 г. № 177
Директор МОУ СШ № 31
_____ С.А. Павлык

Согласовано
на МО учителей предметов
политехнического цикла
29.08.2024 г., протокол № 01

**Программа учебного курса
«Решение логических задач по математике»
объем программы – 34 часа
для учащихся 5 класса
срок реализации – 1 год**

**Авторы:
Жаркова Ольга Валентиновна,
учитель математики
Голова Тамара Георгиевна,
учитель математики**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса «Решение логических задач по математике» составлена в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, целями и задачами математического образования школьников.

Программа учебного курса составлена на основе требований к результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г № 287, федеральной образовательной программы основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370, а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Программа учебного курса предусматривает возможность изучения содержания математики с различной степенью полноты, углубления и расширения курса в зависимости от конкретных условий.

Программа учебного курса «Решение логических задач по математике» рассчитана на 1 год обучения в 5 классе, в объеме 34 часов (по 1 часу в неделю).

Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты, углубления и расширения курса в зависимости от конкретных условий.

Цель курса:

учить решать логические задачи; учить работе с задачей (анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы, т.е., научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение – как объект конструирования и изобретения.).

Кроме того, целями курса ставятся:

совершенствование общеучебных навыков и умений, приобретенных учащимися ранее;
целенаправленное повторение ранее изученного математического материала;
развитие формально-оперативных математических умений до уровня, позволяющих уверенно использовать их при решении задач;
усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач;
овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
развитие таких качеств личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, алгоритмическая культура, интуиция, критичность и самокритичность;
формирование у учащихся устойчивого интереса к математике.

Задачи курса:

- дать ученику возможность проанализировать свои способности;
- оказать ученику индивидуальную и систематическую помощь при повторении ранее изученных материалов по математике, а также при решении задач двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим;
- подготовить учащихся к самостоятельному решению математических задач;
- оказание помощи ученику в оценке своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы.

Общая характеристика учебного курса

Данная программа призвана помочь учащимся развить умения и навыки в решении задач, научить грамотному подходу к решению текстовых задач. Курс содержит различные виды арифметических задач. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических задач.

Изучение данного курса актуально в связи с тем, что рассмотрение вопроса решения текстовых задач не выделено в отдельные блоки учебного материала. Решение задач встречается в разных темах, но не указываются основные общие способы их решения, как правило, не выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи. К тому же, недостаточно

внимания уделяется решению задач на проценты, которые рассматриваются в 5 классе и затем встречаются в экзаменационных работах за курс основной и средней (полной) общей школы.

Программа учебного курса основана на содержании программы курса математики и расширениe в таких темах как «Задачи на движение», «Круги Эйлера», «Принцип Дирихле», «Составление числовых выражений», «Чётность» и др.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Логические задачи

Рассмотреть три широко распространённых типа логических задач и выяснить, как следует подходить к их решению. Чаще всего встречается тип задач, в которых на основании серии посылок, требуется сделать определённые выводы. Не менее распространена и другая разновидность логических задач, которые принято называть задачами «о мудрецах». Третья разновидность популярных логических задач составляют задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

2. Переливания

Рассмотреть задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться с конца, а также могут решаться путём проб.

3. Взвешивания

Рассмотреть задачи, в которых требуется либо упорядочить имеющиеся предметы по массе, либо обнаружить фальшивую монету за указанное число взвешиваний на чашечных весах без гирь. Выяснить методы их решения.

4. Задачи на движение

Дать основные соотношения, которые используются при решении задач на движение. Рекомендовать составлять рисунок с указанием расстояний, векторов скоростей и других данных задач. Привить навыки решения всех типов задач на движение.

5. Круги Эйлера

Один из величайших математиков Петербургской академии Леонард Эйлер написал более 850 научных работ. В одной из них и появились эти круги. Эйлер писал тогда, что «они очень подходят для того, чтобы облегчить наши размышления». Наряду с кругами в подобных задачах применяют прямоугольники и другие фигуры. Рассмотреть задачи, решаемые с помощью «кругов Эйлера».

6. Принцип Дирихле

Рассмотреть задачи, которые можно решить, применяя принцип Дирихле. Принцип Дирихле следует показать на примере: «Если есть 10 клеток, в которых надо разместить более, чем 10 зайцев, то в какой-то клетке будет более, чем один заяц». Принцип этот очевиден, но применить его не всегда легко, так как далеко не все улавливают смысл задачи.

7. Графы в решении задач

При решении логических задач часто бывает трудно запомнить многочисленные условия, данные в задаче, и установить связь между ними. Решать такие задачи помогают графы, дающие возможность наглядно представить отношения между данными задачи. Рассмотреть применение графов при решении конкретных задач.

8. Комбинаторные задачи

В процессе знакомства с математической дисциплиной, называемой «Комбинаторика», рассмотреть несложные вероятностные задачи и комбинаторные задачи с квадратами.

9. Чётность

Чёт-нечёт. Простые соображения, связанные с чётностью, могут давать в некоторых случаях ключ к решению достаточно сложных задач. Рассмотреть способ решения таких задач.

10. Составление числовых выражений

С помощью цифр и знаков действий научить составлять такие числовые выражения, значения которых были бы равны данным числам.

11. Числовые ребусы

Рассмотреть числовые ребусы: арифметические примеры на различные действия, в которых

некоторые цифры заменены звездочками. Основная задача - восстановить первоначальную запись примера.

12. Росчерком пера

При решении задач подобного вида требуется выполнение одного условия: фигура должна быть вычерчена одним непрерывным росчерком, т.е. не отнимая карандаша от бумаги и не удваивая ни одной линии, другими словами, по раз проведённой линии нельзя уже было пройти второй раз.

13. Головоломки

Рассмотреть числовые и геометрические головоломки. Научить сопоставлять различные факты, выделять одинаковые и разные соотношения закономерности

14. Игры. Шифровки

Познакомить с наиболее простыми «моделями-играми». Рассмотреть такие игры, в которых ничьи отсутствуют и для которых теория позволяет установить, какая из сторон выигрывает при условии правильной игры. Познакомить с двумя методами поиска выигрышной тактики для одной из сторон (выигрышной стратегии): «поиск симметрии» и «анализ с конца».

15. Геометрия на клетчатой бумаге

Научить выполнять простейшие чертежи на клетчатой бумаге, рисовать орнаменты. Развивать наблюдательность, глазомер, способность к конструированию.

16. Геометрия в пространстве

Задания подбираются в соответствии с определенными критериями и должны быть содержательными, практически значимыми, интересными для ученика; они должны способствовать развитию пространственного воображения, активизации творческих способностей учащихся.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

- **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.

- **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 (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

- **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.

- **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

- **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.

- **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.

- **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.

Метапредметные результаты

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

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.

- 2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

- 3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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

Числа и вычисления

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.
- Сравнить и упорядочить натуральные числа, сравнить в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.
- Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.
- Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.
- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.

- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

- Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

- Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.

- Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

- Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки.

- Заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

- Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

- Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

- Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.

- Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

- Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Логические задачи	2	0	2	http://schoolcollection.edu.ru
2	Переливания	2	0	2	http://schoolcollection.edu.ru
3	Взвешивания	2	0	2	InternetUrok.ru
4	Задачи на движение	3	0	3	InternetUrok.ru
5	Круги Эйлера	2	0	2	www.math-online.com
6	Принцип Дирихле	2	0	2	www.math-online.com
7	Графы в решении задач	2	0	2	http://www.logpres.narod.ru
8	Комбинаторные задачи	3	0	3	http://www.logpres.narod.ru
9	Чётность	2	0	2	
10	Составление числовых выражений	3	0	3	http://www.allmath.ru
11	Числовые ребусы	2	0	2	http://www.allmath.ru
12	Росчерком пера	1	0	1	http://mathem.h1.ru
13	Головоломки	2	0	2	http://mathem.h1.ru
14	Игры. Шифровки	2	0	2	http://www.exponenta.ru
15	Геометрия на клетчатой бумаге	2	0	2	http://www.exponenta.ru
16	Геометрия в пространстве	2	0	2	Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM
Итого		34 часа		34 часа	

ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН УЧЕБНОГО КУРСА

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Логические задачи	1				http://schoolcollection.edu.ru
2	Логические задачи	1		1		http://schoolcollection.edu.ru
3	Переливания	1				InternetUrok.ru
4	Переливания	1		1		InternetUrok.ru
5	Взвешивания	1				www.math-on-line.com
6	Взвешивания	1		1		www.math-on-line.com
7	Задачи на движение	1		1		http://www.logpres.narod.ru
8	Задачи на движение	1		1		http://www.logpres.narod.ru
9	Задачи на движение	1		1		
10	Круги Эйлера	1				http://www.allmath.ru
11	Круги Эйлера	1		1		http://www.allmath.ru
12	Принцип Дирихле	1				http://mathem.h1.ru
13	Принцип Дирихле	1		1		http://mathem.h1.ru
14	Графы в решении задач.	1				http://www.exponenta.ru
15	Графы в решении задач	1		1		http://www.exponenta.ru
16	Комбинаторные задачи	1		1		Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM
17	Комбинаторные задачи	1		1		Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM
18	Комбинаторные задачи	1		1		Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM
19	Чётность	1				Образовательная коллекция «Математика 5-6 классы»;
20	Чётность	1		1		Образовательная коллекция «Математика 5-6 классы»;
21	Составление числовых выражений	1		1		www.mathvaz.ru/index.php
22	Составление числовых выражений	1		1		www.mathvaz.ru/index.php
23	Составление числовых выражений	1		1		
24	Числовые ребусы	1				Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM

25	Числовые ребусы	1		1		Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM
26	Росчерком пера	1				InternetUrok.ru
27	Головоломки.	1		1		www.math-on-line.com
28	Головоломки	1		1		www.math-on-line.com
29	Игры.Шифровки	1		1		http://www.logpres.narod.ru
30	Игры.Шифровки	1		1		
31	Геометрия на клетчатой бумаге	1				Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM
32	Геометрия на клетчатой бумаге	1		1		Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM
33	Геометрия в пространстве	1				Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM
34	Геометрия в пространстве	1		1		Электронная библиотека2000 по математике», CD-ROM

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Виленкин Н. Я. Жохов В.И. и др. Математика 5класс. Учебники. М.: Мнемозина.
2. Зайцева С. А. Решение составных задач на уроках математики/ С. А. Зайцева, И. И. Целищева. – М.: Чистые пруды.
3. Змаева Е. Решение задач на движение/ Е. Змаева// Математика.
4. Иванова, Н. Рисуя, решать задачи/ Н. Иванова// Математика.
5. Лотарева, Л. Рисуем, чертим, решаем/ Л. Лотарева// Математика. – Приложение к газете «Первое сентября».
6. Математика: интеллектуальные марафоны, турниры, бои: 5- 11 классы: книга для учителя/ А. Д. Блинков и др., общ. Ред. И. Л. Соловейчик. – М.: Первое сентября.
Скворцова, М. Математическое моделирование/ М. Скворцова// Математика. Приложение к газете «Первое сентября».
7. Шевкин, А. В. Текстовые задачи. – М.: Просвещение.
8. Корешкова Т.А. Тестовые задания по математике. – М.: Просвещение.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда (М.: Мнемозина) для 5 класса.
Шевкин А.В. Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах.:Книга для учителя. - М.:Галс плюс.
Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы) / А.В. Мерлин. Н.И. Мерлина/ Учебное пособие, 2-е изд., испр. и доп. Чебоксары: Изд-во Чувашского университета. 5)А.В. Фарков. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. - СПб.: Питер.
П.И. Алтынов, Контрольные и проверочные работы по математике 5-6 класс- М.: Дрофа, З.С. Стримова, О.В.Пожарская, Математика 5 класс: поурочные планы по учебнику Н.Я. Виленкина и др.–Волгоград: Учитель, Минаева С. С., Вычисляем без ошибок. Работы с самопроверкой для учащихся 5-6 кл. – М.: издательство «Экзамен».
□ А.В. Фарков, Математические олимпиады в школе.,- М.: Айрис-пресс, дидактические материалы по математике 5 класс -М.: Просвещение.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК www.edsoo.ru