

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по элективному курсу
«Олимпиадная математика: готовимся к олимпиаде по математике»
для учащихся 5-6-х классов
учителя математики ГБОУ КК «ДШИИ и КК им. В.Г. Захарченко»
Ильиной Валентины Николаевны

Рабочая программа по элективному курсу «Олимпиадная математика: готовимся к олимпиаде по математике» разработана учителем математики ГБОУ КК «ДШИИ и КК им. В.Г. Захарченко» для 5-6-х классов Ильиной Валентиной Николаевной. Данная рабочая программа составлена на основе учебной литературы, в соответствии с требованиями ФОП, ФГОС ООО и рассчитана на 64 часа, 1 раз в неделю.

Курс ориентирован на подготовку обучающихся к участию в олимпиадах и математических конкурсах различного уровня. Содержание программы структурировано по модульному принципу, что позволяет выстраивать индивидуальные образовательные траектории. Отбор содержания осуществлён с учётом возрастных особенностей и преемственности математического образования.

Цель программы: создание условий для развития интеллектуального потенциала обучающихся, формирование устойчивого интереса к математике через решение нестандартных и олимпиадных задач.

Задачи программы: формировать умение анализировать условие задачи, выдвигать гипотезы и строить логические рассуждения; воспитывать настойчивость в достижении цели, критическое отношение к результатам своей деятельности; подготовить обучающихся к успешному участию в олимпиадах и конкурсах по математике.

Программа носит целостный характер, выделены структурные части, согласованы цели, задачи, планируемые результаты.

Программа «Олимпиадная математика: готовимся к олимпиаде по математике» рекомендована для реализации в качестве элективного курса для обучающихся 5-6-х классов.

Главный специалист ОАиПОП МКУ КНМЦ

Е. Е. Фисенко

Подпись удостоверяю
Директор МКУ КНМЦ

Дата 12.04.2016 № 202



А.В. Шевченко

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу элективного курса
«Олимпиадная математика: готовимся к олимпиаде по математике» для
обучающихся 5-6 классов
учителя математики ГБОУ КК «ДШИИ и КК им. В.Г. Захарченко»
Ильиной Валентины Николаевны

Рабочая программа по элективному курсу «Олимпиадная математика: готовимся к олимпиаде по математике» разработана учителем математики Ильиной Валентиной Николаевной ГБОУ КК «ДШИИ и КК им. В.Г. Захарченко» для обучающихся 5-6 классов. Данная программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ООО на 68 часов, 1 раз в неделю для реализации внеурочной деятельности интеллектуальной направленности. Структура программы включает: аннотацию, пояснительную записку, планируемые результаты освоения курса, тематическое планирование, учебно-методическое обеспечение, список литературы и интернет-ресурсов. Структурные компоненты выдержаны логически и методически грамотно.

Актуальность программы обусловлена следующими факторами:

1. Социальный заказ на интеллектуально развитых, творчески мыслящих выпускниках, способных решать нестандартные задачи.
2. Требования ФГОС на развитие логического мышления и познавательных универсальных учебных действий.
3. Выявление и поддержка одарённых детей для развития математических способностей и их участия в олимпиадном движении.
4. Преемственность обеспечивает плавный переход от начальной школы к систематическому изучению математики.

Особого внимания заслуживает реализация принципа спиральности. Автор грамотно выстраивает содержание: ключевые темы (принцип Дирихле, логические задачи, делимость) изучаются как в 5, так и в 6 классе, но на качественно ином уровне сложности. Это обеспечивает прочное усвоения материала и поступательное развитие математического мышления.

Прослеживается чёткая логика: от простых задач на смекалку и перебор вариантов (5 класс) к серьёзным математическим методам — инвариантам, графам, комбинаторике (6 класс).

Программа носит целостный характер, выделены структурные части, согласованы цели, задачи, планируемые результаты.

Цели и задачи сформулированы конкретно, соотнесены с планируемыми результатами: задача «воспитания критического отношения к результатам своей деятельности» — это компонент формирования функциональной грамотности.

Форма представления результатов (личностных, метапредметных, предметных) чётко показывает связь между деятельностью ученика и достигаемым результатом для облегчения оценивания и самоанализа.

Планирование составлено с указанием количества часов, видов деятельности и форм контроля. Распределение часов по темам представляется рациональным. Выделение 4 часов на итоговое повторение и итоговую олимпиаду в конце каждого года обучения методически оправдано.

Автором удачно подобран спектр тем:

- **5 класс:** акцент на развитии интуиции, пространственного воображения (разрезания, спички), первичных логических навыков.
- **6 класс:** введение серьёзных математических конструкций (графы, инварианты, принцип Дирихле в обобщённой форме). Такой подход готовит фундамент для успешного изучения алгебры и геометрии в 7 классе.

В списке литературы все источники датированы 2020-2025 годами: новинки методической литературы, пособия для учителя, сборники задач для учащихся для методического сопровождения.

Подборка ресурсов включает официальные порталы (ВсОШ, Сириус) для постоянного обновления дидактического материала.

Перечень оборудования реалистичен и соответствует возможностям типичной общеобразовательной школы (интерактивная доска, комплекты для моделирования, шахматы).

Принципиальных замечаний, влияющих на качество программы, не выявлено. В порядке рекомендации для совершенствования материала можно предложить:

Расширить диагностический инструментарий: включить в программу приложение с примерами входной и итоговой диагностики (олимпиадные работы), критериями оценивания.

Добавить раздел «Работа с родителями»: для курсов олимпиадной направленности важно взаимодействие с семьями обучающихся (цели, задачи, как поддерживать ребёнка).

Указать конкретные олимпиады: В тексте программы можно перечислить конкретные названия олимпиад и конкурсов (ВсОШ, «Кенгуру», «Математический праздник», олимпиада СПбГУ), к которым готовит курс.

Высказанные рекомендации не снижают общей оценки программы и могут быть учтены автором в дальнейшей работе.

Рабочая программа элективного курса **«Олимпиадная математика: готовимся к олимпиаде по математике»** для обучающихся 5-6 классов рекомендована для реализации в качестве элективного курса для обучающихся 5-6 классов.

Должность, звание доцент, кандидат физ-мат наук Подпись [подпись] ФИО рецензента

Подпись удостоверяю.

Должность, звание нат. общ. ст. УК Подпись Б.Е. Левинский В.С. Митин ФИО заверителя

Дата 20.04. 2026



Российская Федерация
МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«ДЕТСКАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ ИСКУССТВ И КАЗАЧЬЕЙ КУЛЬТУРЫ ИМ. В.Г. ЗАХАРЧЕНКО»

Володарского ул., д.5, Краснодар, 350038, e-mail: kkx-shkola@mk.krasnodar.ru
тел.: (861) 203-37-39, факс: (861) 254-22-95
ОКПО 91146790 ОГРН 1112310002090 ИНН/КПП 2310154068/231001001

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ
**«Олимпиадная математика:
готовимся к интеллектуальным
соревнованиям»
для обучающихся 5-6 классов**

Составитель:
учитель математики ГБОУ КК
«ДШИИ и КК им. В.Г. Захарченко»
Ильина Валентина Николаевна

Краснодар – 2025

Оглавление

Аннотация программы	3
Пояснительная записка	4
Результаты освоения курса	5
Основное содержание курса.....	7
5 класс (34 часа)	7
6 класс (34 часа)	8
Тематическое планирование	9
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение	13
Интернет-ресурсы для учителя.....	13
Список используемой литературы	14
Примеры олимпиадных задач по темам	15

Аннотация программы

Данная рабочая программа элективного курса «Олимпиадная математика: готовимся к интеллектуальным соревнованиям» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 5-6 классов и рассчитана на 68 часов (по 34 часа в каждом классе).

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и направлена на создание условий для развития математических способностей, логического мышления и исследовательских навыков школьников.

Курс ориентирован на подготовку обучающихся к участию в олимпиадах и математических конкурсах различного уровня. Содержание программы структурировано по модульному принципу, что позволяет выстраивать индивидуальные образовательные траектории. Отбор содержания осуществлён с учётом возрастных особенностей и преемственности математического образования.

Пояснительная записка

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена необходимостью выявления и поддержки математически одарённых школьников, создания условий для их самореализации. Современные требования к образовательным результатам предполагают не только овладение предметными знаниями, но и развитие способности применять их в нестандартных ситуациях. Олимпиадная математика предоставляет уникальные возможности для формирования таких умений.

Цели и задачи курса

Цель: создание условий для развития интеллектуального потенциала обучающихся, формирование устойчивого интереса к математике через решение нестандартных и олимпиадных задач.

Задачи:

1. Формировать умение анализировать условие задачи, выдвигать гипотезы и строить логические рассуждения
2. Познакомить обучающихся с основными методами решения олимпиадных задач (принцип Дирихле, инварианты, метод перебора и др.)
3. Развивать пространственное воображение и комбинаторные способности
4. Воспитывать настойчивость в достижении цели, критическое отношение к результатам своей деятельности
5. Подготовить обучающихся к успешному участию в олимпиадах и конкурсах по математике

Принципы построения курса

Принцип спиральности – возвращение к ключевым темам на более высоком уровне сложности в 5 и 6 классах.

Принцип «от простого к сложному» – постепенное нарастание трудности задач.

Принцип вариативности – возможность выбора задач для индивидуальной работы.

Деятельностный принцип – активное включение обучающихся в процесс поиска решений.

Место курса в учебном плане

Программа реализуется за счёт часов внеурочной деятельности. Общий объём – 68 часов (5 класс – 34 часа, 6 класс – 34 часа). Периодичность занятий – 1 час в неделю. Продолжительность занятия – 45 минут.

Результаты освоения курса

Планируемые результаты

Уровень результатов	Компоненты результатов	Показатели достижения
Личностные результаты	Готовность и способность к саморазвитию	Проявление устойчивого познавательного интереса к математике
	Сформированность мотивации к обучению	Осознанное участие в олимпиадах и конкурсах
	Ценностное отношение к интеллектуальному труду	Способность к преодолению трудностей при решении задач
	Критичность мышления	Адекватная самооценка результатов деятельности
Метапредметные результаты	Регулятивные УУД	Умение планировать пути достижения цели, осуществлять самоконтроль
	Познавательные УУД	Владение логическими действиями анализа, синтеза, обобщения
	Коммуникативные УУД	Готовность к сотрудничеству, умение аргументировать свою позицию
Предметные результаты	Знание основных методов решения	Воспроизведение изученных алгоритмов в стандартных ситуациях
	Умение решать нестандартные задачи	Применение методов в изменённых условиях
	Владение математической терминологией	Грамотное оформление решений, построение логических цепочек

Содержание курса (с указанием форм учебной деятельности)

Формы организации деятельности обучающихся:

- **Фронтальная работа:** объяснение нового метода, анализ образцов решения
- **Групповая работа:** решение задач в малых группах, математические бои, турниры
- **Индивидуальная работа:** самостоятельное решение задач, работа с карточками
- **Парная работа:** взаимопроверка, совместный поиск решения
- **Игровые формы:** математические игры, турниры, аукционы задач

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный (предъявление готовой информации)
- Частично-поисковый (самостоятельное рассуждение, анализ)
- Проблемного обучения (создание проблемных ситуаций)
- Исследовательский (самостоятельный поиск закономерностей)
- Наглядные методы (моделирование, схемы, рисунки)

Виды деятельности:

- Решение олимпиадных задач различных типов
- Конструирование и моделирование
- Математические игры и соревнования
- Анализ готовых решений
- Составление собственных задач
- Работа с математической литературой

Основное содержание курса

5 класс (34 часа)

Раздел 1. Введение в олимпиадную математику (4 часа)

Олимпиадная задача: отличие от школьной задачи. Правила оформления решений. Анализ условия. Методы проб и ошибок. Перебор возможных вариантов.

Раздел 2. Логические задачи (6 часов)

Задачи на установление соответствия между элементами множеств. Табличный способ решения. Задачи на переливания, взвешивания, с возрастами, о мудрецах и рыцарях. Графы при решении логических задач.

Раздел 3. Числовые головоломки (6 часов)

Ребусы с числами. Восстановление цифр в примерах. Криптарифмы. Магические квадраты. Задачи со звёздочками. Свойства натуральных чисел. Чётность и нечётность. Признаки делимости в олимпиадных задачах.

Раздел 4. Геометрические задачи (6 часов)

Задачи на разрезание и перекраивание фигур. Геометрия клетчатой бумаги. Периметр и площадь нестандартных фигур. Задачи со спичками. Конструирование фигур. Симметрия.

Раздел 5. Принцип Дирихле (4 часа)

Формулировка принципа. Задачи на доказательство существования. Применение принципа к решению задач. Задачи о клетках и кроликах. Простейшие комбинаторные задачи.

Раздел 6. Занимательные задачи (4 часа)

Задачи-шутки. Задачи на смекалку. Задачи с сказочными сюжетами. Старинные задачи. Парадоксы и софизмы.

Раздел 7. Математические игры (4 часа)

Игры с правилами. Выигрышные стратегии. Игры с симметричным ответом. Игры на шахматной доске. Турнир смекалистых.

6 класс (34 часа)**Раздел 1. Повторение и углубление (4 часа)**

Разбор заданий школьного этапа олимпиады. Анализ типичных ошибок. Классификация олимпиадных задач.

Раздел 2. Делимость и остатки (6 часов)

Признаки делимости в нестандартных задачах. Деление с остатком. Задачи на нахождение НОД и НОК. Свойства остатков. Чётность и её применение. Задачи на поиск последней цифры числа.

Раздел 3. Принцип Дирихле и его применения (4 часа)

Обобщённый принцип Дирихле. Решение задач повышенной сложности. Геометрические задачи на принцип Дирихле. Задачи на раскраски.

Раздел 4. Инварианты (4 часа)

Понятие инварианта. Чётность как инвариант. Сумма и произведение как инварианты. Перекрашивания и перестановки. Задачи на процессы и операции.

Раздел 5. Комбинаторика и подсчёты (4 часа)

Правила суммы и произведения. Перестановки и сочетания. Подсчёт числа вариантов. Дерево возможностей. Задачи на выборку.

Раздел 6. Графы (4 часа)

Понятие графа. Вершины и рёбра. Степень вершины. Связные графы. Решение задач с помощью графов. Деревья.

Раздел 7. Задачи на движение и работу (4 часа)

Нестандартные задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на планиметрию. Задачи на проценты в олимпиадном контексте.

Раздел 8. Итоговое повторение и олимпиада (4 часа)

Решение задач из разных разделов. Разбор вариантов муниципального этапа. Итоговая олимпиада. Анализ результатов.

Тематическое планирование

5 класс (34 часа, 1 час в неделю)

№	Тема занятия	Количество часов	Основные виды деятельности	Форма контроля
Раздел 1. Введение в олимпиадную математику (4 часа)				
1	Что такое олимпиадная задача	1	Анализ отличий, знакомство с требованиями	Фронтальный опрос
2	Правила оформления решений	1	Разбор образцов, оформление задач	Проверка записей
3	Метод перебора вариантов	1	Решение задач методом перебора	Самостоятельная работа
4	Решение задач различными способами	1	Сравнение различных подходов	Математический диктант
Раздел 2. Логические задачи (6 часов)				
5	Табличный способ решения	1	Построение таблиц, заполнение	Работа в парах
6-7	Задачи на установление соответствия	2	Анализ условий, построение логических цепочек	Групповая работа
8	Задачи на переливания	1	Моделирование ситуаций	Практическая работа
9	Задачи на взвешивания	1	Поиск оптимальных алгоритмов	Решение задач
10	Задачи о мудрецах	1	Логические рассуждения	Дискуссия
Раздел 3. Числовые головоломки (6 часов)				
11-12	Числовые ребусы	2	Восстановление записей	Индивидуальная работа
13	Криптарифмы	1	Решение зашифрованных примеров	Творческое задание
14	Магические квадраты	1	Построение и заполнение	Исследование
15-16	Чётность и её применение	2	Доказательство утверждений	Самостоятельная работа
Раздел 4. Геометрические задачи (6 часов)				
17-18	Задачи на разрезание	2	Конструирование, моделирование	Практикум
19	Геометрия клетчатой бумаги	1	Вычисление площадей	Графическая работа
20	Задачи со спичками	1	Поиск нестандартных решений	Игросоревнование
21-22	Симметрия в задачах	2	Построение симметричных фигур	Проектная задача
Раздел 5. Принцип Дирихле (4 часа)				
23	Формулировка принципа	1	Знакомство с методом	Фронтальная работа
24-25	Решение задач на принцип Дирихле	2	Применение метода	Групповая работа

№	Тема занятия	Количество часов	Основные виды деятельности	Форма контроля
26	Комбинаторные задачи	1	Подсчёт вариантов	Математический бой
Раздел 6. Занимательные задачи (4 часа)				
27	Задачи-шутки и на смекалку	1	Поиск оригинальных решений	Конкурс
28	Старинные задачи	1	Знакомство с историей	Сообщения учащихся
29	Задачи со сказочными сюжетами	1	Творческое переосмысление	Инсценировка
30	Парадоксы и софизмы	1	Поиск ошибок в рассуждениях	Дискуссия
Раздел 7. Математические игры (4 часа)				
31	Игры с правилами	1	Анализ игровых ситуаций	Игра
32	Выигрышные стратегии	1	Поиск симметричных ответов	Парная работа
33	Игры на шахматной доске	1	Моделирование	Практикум
34	Турнир смекалистых	1	Решение задач разных типов	Итоговый турнир

6 класс (34 часа, 1 час в неделю)

№	Тема занятия	Количество часов	Основные виды деятельности	Форма контроля
Раздел 1. Повторение и углубление (4 часа)				
1	Разбор заданий школьного этапа	1	Анализ и разбор решений	Коллективный разбор
2	Типичные ошибки и их анализ	1	Работа над ошибками	Индивидуальная работа
3	Классификация олимпиадных задач	1	Составление классификатора	Проектная работа
4	Решение задач прошлого года	1	Повторение основных методов	Самостоятельная работа
Раздел 2. Делимость и остатки (6 часов)				
5	Признаки делимости	1	Применение нестандартных задач	Блиц-опрос
6	Деление с остатком	1	Решение уравнений в целых числах	Практикум
7-8	НОД и НОК в олимпиадных задачах	2	Нахождение и применение	Групповая работа
9	Свойства остатков	1	Исследование остатков	Исследование
10	Последняя цифра числа	1	Поиск закономерностей	Математическая лаборатория
Раздел 3. Принцип Дирихле и его применения (4 часа)				
11	Обобщённый принцип Дирихле	1	Расширение знаний о методе	Фронтальная работа
12-13	Задачи повышенной сложности	2	Применение в неочевидных ситуациях	Парная работа
14	Геометрические задачи на принцип Дирихле	1	Решение геометрических задач	Практикум
Раздел 4. Инварианты (4 часа)				
15	Понятие инварианта	1	Знакомство с методом	Лекция с разбором
16	Чётность как инвариант	1	Решение задач на чередование	Самостоятельная работа
17	Сумма и произведение как инварианты	1	Анализ процессов	Исследование
18	Задачи на перекрашивания	1	Поиск сохраняющихся величин	Групповая работа
Раздел 5. Комбинаторика и подсчёты (4 часа)				
19	Правила суммы и произведения	1	Знакомство с комбинаторикой	Фронтальная работа
20	Перестановки и сочетания	1	Подсчёт числа вариантов	Практикум
21	Дерево возможностей	1	Построение графов-деревьев	Графическая работа
22	Решение комбинаторных задач	1	Применение изученных методов	Математический бой
Раздел 6. Графы (4 часа)				

№	Тема занятия	Количество часов	Основные виды деятельности	Форма контроля
23	Понятие графа	1	Знакомство с теорией графов	Лекция
24	Степень вершины	1	Подсчёт и применение свойств	Исследование
25	Связные графы	1	Решение задач на связность	Практикум
26	Решение задач с помощью графов	1	Моделирование ситуаций	Групповая работа
Раздел 7. Задачи на движение и работу (4 часа)				
27	Нестандартные задачи на движение	1	Решение задач повышенной сложности	Практикум
28	Задачи на совместную работу	1	Нахождение производительности	Самостоятельная работа
29	Задачи на проценты	1	Применение в нестандартных ситуациях	Решение задач
30	Комбинированные задачи	1	Интеграция различных методов	Контрольная работа
Раздел 8. Итоговое повторение и олимпиада (4 часа)				
31	Решение задач из разных разделов	1	Систематизация знаний	Математическая карусель
32	Разбор вариантов муниципального этапа	1	Знакомство с требованиями	Коллективный разбор
33	Итоговая олимпиада	1	Выполнение олимпиадной работы	Олимпиада
34	Анализ результатов	1	Рефлексия, разбор трудных задач	Круглый стол

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Печатные пособия

1. Комплект таблиц по математике для 5-6 классов
2. Портреты выдающихся математиков
3. Раздаточный материал с условиями задач

Технические средства обучения

1. Интерактивная доска или мультимедийный проектор с экраном
2. Компьютер с выходом в Интернет
3. Документ-камера для демонстрации решений

Учебно-практическое оборудование

1. Наборы геометрических фигур
2. Комплекты для моделирования (счётные палочки, спички)
3. Шахматные доски с фигурами
4. Наборы для головоломок

Цифровые образовательные ресурсы

1. Презентации по темам курса
2. Видеоразборы олимпиадных задач
3. Электронные тренажёры на Уч.ру
4. Архивы олимпиадных заданий прошлых лет на Уч.ру

Интернет-ресурсы для учителя

1. Образовательный центр «Сириус» – материалы для подготовки к олимпиадам, дистанционные программы. Режим доступа: <https://sochisirius.ru>
2. Портал Всероссийской олимпиады школьников – нормативные документы, архив заданий. Режим доступа: <http://www.rosolymp.ru>
3. Платформа «Сириус.Курсы» – онлайн-курсы по олимпиадной математике. Режим доступа: <https://siriusolymp.ru>
4. Интернет-портал [Problems.ru](http://www.problems.ru) – база олимпиадных задач с решениями. Режим доступа: <http://www.problems.ru>
5. Сайт МЦНМО – методические материалы, книги, задачи. Режим доступа: <http://www.mccme.ru>
6. Образовательная социальная сеть nsportal.ru – публикации коллег, обмен опытом
7. Издательство «Лаборатория знаний» – новинки методической литературы. Режим доступа: <https://www.pilotlz.ru>

Список используемой литературы

Основная литература

1. Золотарева, Н. Д. Олимпиадная математика. Большой сборник задач. 5–7 классы / Н. Д. Золотарева, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2025. – 416 с. – ISBN 978-5-93208-473-1.
2. Спешиллов, А. С. Олимпиадная математика для обучающихся 5–6-х классов : учебно-методическое пособие / А. С. Спешиллов ; Камчатский институт развития образования. – Петропавловск-Камчатский : Камчатский ИРО, 2022. – 26 с. – ISBN 978-5-901898-63-5.
3. Федотов, М. В. Олимпиадная математика. 5-7 классы: задачи и методы их решения / М. В. Федотов. – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 312 с. – ISBN 978-5-93208-657-5.

Дополнительная литература

4. Гордин, Р. К. Олимпиадные задачи по математике. 5-7 классы / Р. К. Гордин. – Москва : МЦНМО, 2023. – 144 с. – ISBN 978-5-4439-1789-2.
5. Козлова, Е. Г. Сказки и подсказки: задачи для математического кружка / Е. Г. Козлова. – Москва : МЦНМО, 2022. – 168 с. – ISBN 978-5-4439-1702-1.
6. Раскина, И. В. Логические задачи / И. В. Раскина. – Москва : МЦНМО, 2023. – 120 с. – ISBN 978-5-4439-4365-5.
7. Шаповалов, А. В. Принцип Дирихле. Задачи и решения / А. В. Шаповалов. – Москва : Илекса, 2024. – 96 с. – ISBN 978-5-89237-724-1.

Методические пособия для учителя

8. Блинков, А. Д. Классические средние в арифметике и геометрии / А. Д. Блинков. – Москва : МЦНМО, 2022. – 168 с. – ISBN 978-5-4439-1718-2.
9. Медников, Л. Э. Задачи по математике. Последовательности, функции и графики / Л. Э. Медников. – Москва : Илекса, 2023. – 112 с. – ISBN 978-5-89237-708-1.
10. Яценко, И. В. Методика подготовки к математическим олимпиадам / И. В. Яценко. – Москва : Экзамен, 2024. – 160 с. – ISBN 978-5-377-19214-7.

Электронные ресурсы

11. Берчанская, Н. А. Практикум по решению олимпиадных задач (5-6 класс) / Н. А. Берчанская // Видеоуроки в интернет – сайт для учителей. – 2024. – URL: <https://videouroki.net/razrabotki/praktikum-po-riesheniiu-olimpiadnykh-zadach-5-6-klass.html>.
12. Якунина, Т. Н. Олимпиадные задачи 5-6 класс / Т. Н. Якунина // Образовательная социальная сеть nsportal.ru. – 2025. – URL: <https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2025/05/14/olimpiadnye-zadachi-5-6-klass>.

Составитель программы Ильина Валентина Николаевна

Примеры олимпиадных задач по темам

Логические задачи (5 класс)

В летний лагерь приехали 3 друга: Миша, Володя и Коля. Известно, что каждый из них имеет одну из фамилий: Иванов, Семёнов и Петров. Миша – не Петров; отец Володи – инженер, Володя учится в 6-м классе. Мальчик с фамилией Петров учится в 5-м классе. Отец с фамилией Иванов – слесарь. Какая фамилия у каждого из ребят?

Задачи на чётность (6 класс)

На плоскости расположено 11 шестеренок, соединенных по цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно?

Принцип Дирихле (6 класс)

В одном озере растёт волшебная лилия. Её размеры увеличиваются каждый день ровно в 2 раза. Если посадить одну такую лилию в пруд, то через 20 дней она заполнит его полностью. За сколько дней весь пруд закроется, если сразу посадить четыре таких лилии?



Успешные методы и приёмы преподавания математики

Автор: Ильина Валентина Николаевна

Должность: учитель математики и финансовой грамотности

Учебное заведение: Государственное бюджетное образовательное учреждение Краснодарского края "Детская школа-интернат искусств и казачьей культуры им. В.Г. Захарченко"

Населенный пункт: Краснодар г.

Наименование материала: Визуализация и эстетика школьной математики: эффективные приемы решения задач по темам в 5-6 классах

Тема: Успешные методы и приёмы преподавания математики

Раздел: среднее образование

≡ 25873.pdf

1 / 7



73%



1

2

Визуализация и эстетика школьной математики: эффективные приемы решения задач по темам в 5-6 классах

В.Н. Ильина

(Государственное бюджетное
образовательное учреждение)

**Визуализация и эстетика школьной математики: эффективные приемы
решения задач по темам в 5-6 классах**

*В.Н. Ильина
(Государственное бюджетное
образовательное учреждение
Краснодарского края «Детская
школа-интернат искусств и
казачьей культуры им. В.Г.
Захарченко»,
г. Краснодар, Россия)*

Аннотация: В статье рассматривается визуализация и эстетический потенциал школьного курса математики 5-6 классов. Часто он остается не конца нераскрытым в системе обучения. Красота решения многих задач заключается в эффективности приемов решения. Вместе с анализом тем курса 5-6 классов (делимость чисел, дроби, задачи на проценты, комбинаторные задачи) предложены методические приемы, раскрывающие эстетическую составляющую. Через внедрение нестандартных подходов к решению задач можно раскрыть эстетический потенциал ключевых тем курса математики 5-6 классов, тем самым повысив учебную мотивацию и развив творческое мышление учащихся. Для учителей математики, заинтересованных в развитии гибкого, творческого мышления учащихся.

Ключевые слова: визуализация и эстетика решений, эффективное мышление, учебная мотивация, визуализация задачи.

Школьный курс математики для 5-6 классов насыщен отработкой вычислительных алгоритмов и решением типовых задач. Часто у учащихся формируется устойчивое восприятие математики как строго регламентированного предмета. Однако в процессе обучения учитель может преодолеть формализацию действий через визуализированный эстетический пласт эффективного решения задач. Математика, по высказыванию Г.Г. Харди, это «искусство математиков», где ценятся изящество, простота, неожиданность и эффективность рассуждений [1, с. 25].

Визуализация и эстетика в математике для учащихся 5-6 классов – это вполне осязаемое переживание «математической красоты». Оно возникает в момент нахождения неожиданно простого решения сложной задачи, обнаружения изящной закономерности или осознания связи между разрозненными фактами.

Эстетика как педагогический инструмент в математике.

Эстетическое восприятие и визуализация математики базируется на нескольких ключевых принципах, которые могут быть трансформированы в педагогические приемы:

Принцип неожиданности и озарения («Эврика!»). Красота заключается в внезапном преодолении кажущейся сложности простым и оригинальным методом.

Принцип экономии и изящества. Самый короткий и лаконичный путь к ответу воспринимается как наиболее красивый.

Принцип симметрии и гармонии. Выявление симметричных структур и закономерностей в числовых рядах и геометрических фигурах.

Принцип визуализации. Превращение абстрактной задачи в наглядную схему или рисунок, который сам по себе обладает эстетической ценностью.

Нестандартные приемы решения задач являются тем стимулом, который позволяет учащимся испытать эти эстетические переживания на практике.

Нестандартные подходы к ключевым темам курса 5-6 классов.

Эстетика делимости: от «формальных» правил к числовым узорам.

Тема «Делимость чисел» часто подается как набор правил для определения, делится ли число на 2, 3, 5, 9, 10. Однако ее эстетика раскрывается в поиске изящных закономерностей.

Задача-исследование: «Разделите 1000 на 3, на 9, на 11. Проанализируйте остатки. Можно ли, не выполняя деления, предсказать остаток от деления $1000...0$ (с n нулями) на 9?»

Нестандартный подход: Ученики могут обнаружить, что 10 при делении на 9 дает остаток 1, 100 – остаток 1 (т.к. 99 делится на 9) и т.д. Следовательно, 10^n при делении на 9 всегда дает остаток 1. Это открытие не только изящно, но и мощно, так как дает универсальный метод. Красота здесь – в обнаружении скрытой стабильности.

Задача на «числовые палиндромы»: «Возьмите любое двузначное число. Прибавьте к нему число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Повторяйте действие до тех пор, пока не получится палиндром (число, читающееся одинаково слева направо и справа налево). Исследуйте, всегда ли это процесс приводит к палиндрому, и сколько шагов требуется для разных чисел?»

Эстетический компонент: Учащиеся сталкиваются с магией чисел, наблюдая, как хаотичные на первый взгляд операции приводят к симметричному, «красивому» результату.

Эстетика дробей: визуализация и решение «с конца»

Тема «Обыкновенные дроби» является одной из самых сложных. Нестандартные задачи помогают преодолеть страх перед ними.

Классическая задача: «В клетке сидят фазаны и кролики. Известно, что у них 35 голов и 94 ноги. Сколько фазанов и сколько кроликов?»

Стандартное решение: система линейных уравнений с двумя переменными.

Нестандартное «изящное» решение для 5 класса: представим, что все животные встали на две ноги. Тогда ног на полу будет $35 * 2 = 70$. Но по условию их 94. «Лишние» 24 ноги ($94 - 70$) принадлежат кроликам, которые подняли только по две ноги. Значит, кроликов $24 / 2 = 12$. Фазанов $35 - 12 =$

23. Эстетика этого метода в его наглядности и обходе от алгебраической темы Системы линейных уравнений с двумя переменными.

Красота следующего метода – в его четкой логике, движущейся от известного к неизвестному.

Задача на дроби «с конца»: «Мальчик прочитал книгу за 3 дня. В первый день он прочитал 0,2 книги и еще 16 страниц, во второй – 0,3 остатка и еще 20 страниц, в третий – 0,75 нового остатка и последние 30 страниц. Сколько страниц в книге?»

Нестандартный подход: Решение начинать с конца.

В третий день: 30 стр. – это 0,25 последнего остатка (т.к. $1 - 0,75 = 0,25$).

Значит, последний остаток $= 30 / 0,25 = 120$ стр.

Во второй день: $120 + 20 = 140$ стр. – это 0,7 первоначального остатка ($1 - 0,3 = 0,7$). Значит, остаток после первого дня $= 140 / 0,7 = 200$ стр.

В первый день: $200 + 16 = 216$ стр. – это 0,8 всей книги ($1 - 0,2 = 0,8$). Значит, вся книга $= 216 / 0,8 = 270$ страниц.

Задача на проценты «с конца»: Даны три числа. Первое число составляет 65% от второго числа. Третье число составляет 50% от второго, и разность первого и третьего числа равна 18. Найти первое число.

Нестандартный подход: Решение начинать с конца.

Разность 18 — это $65\% - 50\% = 15\%$.

Тогда $\frac{18 \cdot 65\%}{15\%} = 6 \cdot 13 = 78$ - первое число.

Аналогично решаем подобные задачи:

Даны три числа. Первое число составляет 15% от второго числа. Третье число составляет 70% от второго, и разность первого и третьего числа равна 22. Найти третье число.

Нестандартный подход: Решение начинать с конца.

Разность 22 — это $70\% - 15\% = 55\%$.

Тогда $\frac{(22 \cdot 70\%)}{55\%} = 2 \cdot 14 = 28$.

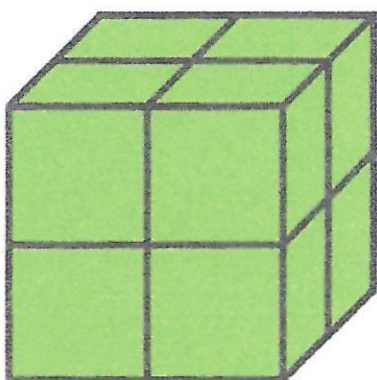
Эстетика геометрии: искусство визуального мышления.

Визуализированные геометрические сведения могут стать полем для творчества.

Задача на разрезание («Танграм» своими руками): «Квадрат площадью 16 см^2 разрезали на 7 частей. Соберите из этих частей прямоугольник со сторонами 2 см и 8 см. Объясните, почему площади фигур равны?»

Эстетический компонент: Учащиеся на практике постигают один из краеугольных камней геометрии – принцип сохранения площади. Превращение одной фигуры в другую через перекомпоновку элементов – это зрелищно и красиво.

Задача Изменение объема куба, если изменить сторону куба:



«Сторона куба уменьшилась на 50%. На сколько % уменьшится объем куба?»

Визуальный компонент помогает понять логику решения этой задачи:

Нестандартный подход:

Уменьшив сторону куба на 50%, т.е. в половину мы разрезали кубик на 8 частей. Значит, от исходного куба осталась восьмая

часть, т.е. $\frac{1}{8}$ объема = 12,5% объема. Тогда $100\% - 12,5\% = 87,5\%$. — это уменьшение объема. Ответ: на 87,5%. Визуализация здесь помогает перенести алгоритм решения на аналогичные задачи.

Визуализация и эстетика математики – хорошие инструменты создания образовательной среды, эффективный педагогический ресурс. Внедрение визуализированных приемов нестандартных задач в уроки математики в 5-6 классах позволяет изменить формализованное восприятие математики учащимися. Математика превращается в увлекательное пространство для

интеллектуальных открытий, где ценятся изящество, остроумие и творческий подход.

Приемы обучения: акцент на закономерностях, решение «с конца», визуализация, историко-игровые контексты – помогают учащимся испытать подлинное эстетическое переживание от встречи с математической красотой. Это помогает формировать устойчивую положительную мотивацию, развивает гибкость ума и готовит почву для успешного освоения более сложных математических тем в будущем. Учитель, раскрывая эстетику математики, сам испытывает удовлетворение от процесса обучения и становится интересным проводником в мир интеллектуальной красоты.

Важно в повседневной работе учителя математики искать тех учеников, кто увидит красивое и эффективное решение нестандартной задачи, кто разделит с учителем Счастье преодоленной трудности.

Список литературы

1. Харди Г.Г. Апология математика. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 104 с.
2. Перельман Я.И. Живая математика. – М.: АСТ, 2022. – 240 с.
3. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку: 5-6 классы. – М.: Просвещение, 2015. – 95 с.
4. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы. – М.: Айрис-пресс, 2018. – 144 с.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
Учреждение дополнительного профессионального образования
«Академия Бизнес-Технологий»

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

232423180773

Документ о квалификации

Регистрационный номер

2407-0105-007

Город

Краснодар

Дата выдачи

22 июля 2024 г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Ильина
Валентина Николаевна**

с 1 июля 2024 г. по 22 июля 2024 г.

прошел(а) повышение квалификации в (на)

ООО УДПО «Академия Бизнес-Технологий»

по дополнительной профессиональной программе

«Деятельность учителя по достижению результатов обучения в соответствии с ФГОС с использованием цифровых образовательных ресурсов (учителя математики)»

трудоемкостью 108 часов
за время обучения сдал(а) экзамены и зачеты
по основным дисциплинам программы

Наименование	Объем	Оценка
Гос. политика в сфере образования. Внедрение обновленных ФГОС	16	
Цифровые образовательные ресурсы как средство реализации ФГОС	16	
Современный урок математики	16	
Информационные и коммуникационные технологии ИТК в образовательном процессе	16	
Психолого-педагогическое сопровождение реализации образовательных программ	36	
Итоговая аттестация	8	отлично

Итоговая работа на тему:

не предусмотрена



Руководитель

Секретарь

В.Н. Ильина

В.А. Софьян

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
Учреждение дополнительного профессионального образования
«Академия Бизнес-Технологий»

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

232422835940

Документ о квалификации

Регистрационный номер

2508-0105-008

Город

Краснодар

Дата выдачи

22 августа 2025 г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Ильина
Валентина Николаевна**

с 1 августа 2025 г. по 22 августа 2025 г.
прошел(а) повышение квалификации в (на)

ООО УДПО «Академия Бизнес-Технологий»

по дополнительной профессиональной программе
«Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО
в работе учителя математики»
трудоемкостью 108 часов
за время обучения сдал(а) экзамены и зачеты
по основным дисциплинам программы

Наименование	Объем	Оценка
Создание рабочих программ в соответствии с обновленными ФГОС	16	
Цифровые образовательные ресурсы как средство реализации ФГОС	16	
Современный урок математики	16	
Информационные и коммуникационные технологии ИТК в образовательном процессе	16	
Психолого-педагогическое сопровождение реализации образовательных программ	36	
Итоговая аттестация	8	отлично

Итоговая работа на тему:

не предусмотрена



Руководитель

Секретарь

В.Н. Ильина

Д.С. Фионина