

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ШКОЛА № 1317»

улица Академика Анохина, дом 4 корпус 5, г. Москва, 119602
тел.: (495) 735-66-00, 735-66-11, 735-66-22, факс: (495) 735-66-33,
E-mail: 1317@edu.mos.ru, официальный сайт: <http://sch1317.mskobr.ru>
ОКПО 26139669, ОГРН 5137746208507, ИНН/КПП 7729759977/772901001

«Согласовано»


Председатель МО
естественно-
математического цикла

 Панова С.А.

Протокол № 1 от
«23» августа 2018 г.

«Согласовано»

Заместитель директора
по содержанию и конвергенции
образования

 Кис Р. Н.

«23» августа» 2018 г.

«Утверждаю»

Директор ГБОУ Школа

№ 1317
 Глебова В.И.

Приказ № 95/00 от
«23» августа 2018 г.



**Рабочая программа курса «Математика»
Практикум по решению нестандартных задач - 5
2018 – 2019 учебный год**

**учителя математики:
Плешковой Надежды Георгиевны**

Москва, 2018

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Практикум по решению нестандартных задач» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. №1897).

Изучение математики является определяющим в формировании аналитического, логического, конструктивного, алгоритмического, пространственного мышления и воображения. Математическое образование развивает память, точную речь, способствует формированию общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию через понимание красоты математических рассуждений и результатов, восприятие геометрических форм и идей симметрии.

Необходимость волевых и умственных усилий при изучении математики развивает настойчивость, целеустремленность, самостоятельность, творческие способности, формирует навыки умственного труда: планирование своей деятельности, поиск рациональных путей решения поставленной задачи, критическая оценка полученных результатов. Таким образом, математика занимает одно из ведущих мест в формировании активной, интеллектуально развитой, гармоничной личности.

Предметные результаты изучения математики на ступени основного общего образования включают в себя развитие логического и математического мышления, а также математической интуиции обучающихся. Одним из средств, позволяющих этого добиться, являются внеурочные занятия по математике, на которых обучающиеся получают возможность познакомиться с методами решения нестандартных задач.

В 5 классе у детей еще достаточно высок уровень интереса к изучению математики, который со временем уменьшается. Поэтому важно удержать этот интерес через применение нетрадиционных форм работы; подбор заданий на темы, выходящие за рамки школьной программы; заданий, которые позволят глубже познакомиться с историей математики.

Содержание курса направлено на то, чтобы обучающиеся смогли оценить уровень своего интереса к математике и потребности к её углубленному изучению. Кроме того, внеурочные занятия по математике помогут учителю выявить математически одаренных учащихся, способных затем принимать участие в олимпиадах.

Цели курса:

в личностном направлении

- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование и развитие логического и критического мышления, способности к умственному эксперименту, к преодолению трудностей и мыслительных стереотипов;

в метапредметном направлении

- формирование у обучающихся основ теоретического мышления (анализа, планирования и рефлексии);

- воспитание самостоятельности мышления, способности принимать обоснованные решения и оценивать свои возможности;

- формирование и развитие умений строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы, классифицировать, устанавливать аналогии

- формирование и развитие умений применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

в предметном направлении

- формирование повышенного интереса обучающихся к изучению математики, самостоятельному приобретению новых знаний, чтению научно-популярной литературы;

- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры; формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса; формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- формирование и развитие пространственных представлений, математической интуиции;

- формирование представлений о социальных, культурных и исторических аспектах становления математической науки.

Программа курса предполагает дифференцированный подход к использованию различных форм и методов проведения занятий, в том числе практикумов, игр, турниров, конкурсов. В первом полугодии запланировано выполнение учащимися стенгазет в малых группах ко времени проведения недели естественно-математического цикла. К концу курса обучающиеся должны выполнить проектную работу индивидуально или группой из 2-3 человек.

Актуальность данного курса заключается в том, что он поможет обучающимся сформировать умение логически рассуждать, применять законы логики, выходить из создавшейся ситуации, заложенной в той или иной задаче, самым удобным и рациональным способом. Также включенные в программу вопросы дадут возможность им подготовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам, семинарам и конференциям

Курс «Практикум по решению нестандартных задач - 5» реализуется за счет плана внеурочной деятельности для 5-х классов на 2018-2019 учебный год ГБОУ «Школа № 1317». Программа курса общим объемом 76 часов изучается в течение учебного года, 2 часа в неделю. Форма реализации курса – кружок.

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие такие **результаты** как:

личностные:

✓ ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе личностного смысла изучения математики;

✓ коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве с другими людьми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

✓ элементы эстетического сознания через понимание красоты и изящества математических рассуждений и выводов, восприятие геометрических форм и идей симметрии.

метапредметные:

✓ владение основами самостоятельного планирования и выбора наиболее эффективных способов достижения целей (в том числе альтернативных);

✓ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

✓ умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

✓ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

✓ владение начальными умениями определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

✓ владение умениями организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

✓ владение умениями ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

предметные:

- ✓ осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- ✓ умение работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- ✓ представления о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; владение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- ✓ умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

Содержание курса.

Тема 1. Натуральные числа (18 ч)

История чисел. Арабские и римские цифры. Приемы быстрого счета.

Задачи на установление закономерностей в числовых последовательностях. Задачи на восстановление знаков действий и цифр натуральных чисел.

Магические квадраты. Числовые ребусы. Числовые неравенства и оценки.

Числовые головоломки со спичками.

Задачи на четность-нечетность.

Судоку и какуро.

Тема 2. Комбинаторика и множества (9 ч)

Метод перебора возможных вариантов. Правила суммы и произведения. Факториал. Задачи на рукопожатия.

Понятие множества. Круги Эйлера.

Тема 3. Геометрические задачи (12 ч)

Задачи на расстановку точек. Фигуры из спичек. Задачи на разрезание, перекладывание и построение фигур. Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением. Паркетты и орнаменты. Танграм и пентамино. Пространственные тела. Развертка.

Тема 4. Логические задачи (34 ч)

Задачи на худший случай. Задачи на переливание и взвешивание. Задачи на решение «от конца к началу». Задачи на головы и ноги. Задачи на принцип Дирихле. Задачи на неправильные надписи. Задачи-шутки. Старинные задачи. Задачи на перевозки и переправы. Задачи на части и дроби. Задачи на истинные и ложные высказывания. Задачи на движение. Лабиринты. Фокусы. Разные олимпиадные задачи.

Тема 5. Защита индивидуально-групповых проектов (3 ч)

Календарно-тематическое планирование

№ п.п	Тема занятия	Характеристика основных видов учебной деятельности
Тема 1. Натуральные числа		
1	Техника безопасности на занятиях кружка. История чисел. Арабские и римские цифры	- систематизация и обобщение сведений о натуральных числах
2	Приемы быстрого счета	- формирование навыков вычислений «в уме» в нестандартных и комбинированных заданиях
3	Задачи на установление закономерностей в числовых последовательностях	- использование свойств натуральных чисел и правил действий с ними при выполнении вычислений;
4	Задачи на установление закономерностей в числовых последовательностях	- оценка результатов вычислений
5	Задачи на восстановление знаков действий и цифр натуральных чисел	- сравнение чисел в нестандартных ситуациях
6	Задачи на восстановление знаков действий и цифр натуральных чисел	- использование свойств четности натуральных чисел в нестандартных задачах
7	Числовые ребусы	- умение составлять магические квадраты, решать числовые ребусы, sudoku и какуро
8	Числовые ребусы	
9	Разные числовые головоломки	
10	Игра «Математический бой»	- применение изученного

11	Магические квадраты	теоретического материала при выполнении учебных заданий и в жизни.
12	Магические квадраты	
13	Числовые неравенства и оценки	
14	Задачи на четность-нечетность	
15	Числовые головоломки со спичками.	
16	Судоку	
17	Какуро	
18	Турнир по игре в судоку	
Тема 2. Комбинаторика и множества		
19	История комбинаторики. Метод перебора возможных вариантов. Решение комбинаторных задач	- решение комбинаторных задач с помощью перебора всех возможных вариантов
20	Решение задач на рукопожатия	- моделирование хода решения с помощью рисунка, с помощью дерева возможных вариантов
21	Правила суммы и произведения. Факториал	- знакомство с основными правилами комбинаторики и понятием факториала, решение комбинаторных задач с помощью факториала
22	Решение олимпиадных комбинаторных задач	- знакомство с понятием множества, объединением и пересечением множеств
23	Понятие множества. Круги Эйлера.	- решение задач на множества с помощью кругов Эйлера
24	Решение задач на множества.	- применение изученного теоретического материала при выполнении учебных заданий и в жизни.
25	Олимпиадные задачи по комбинаторике	
26	Олимпиадные задачи по комбинаторике	
27	Игра «Комбинаторика»	
Тема 3. Геометрические задачи		
28	История возникновения и развития геометрии. Основные понятия геометрии. Фигуры. Непрерывное рисование	- обобщение и систематизация имеющихся знаний по геометрии
29	Задачи на расстановку точек.	- решение различных типов задач на разрезание, перекладывание и построение фигур;
30	Фигуры из спичек.	- решение нестандартными способами задачи на вычисление площадей фигур;
31	Задачи на разрезание, перекладывание и построение фигур.	- применение симметрии при решении нестандартных задач
32	Задачи на разрезание, перекладывание и построение фигур.	- знакомство с пространственными телами, их свойствами, понятием развертки
33	Игра «Путешествие в царство	

	геометрии»	<ul style="list-style-type: none"> - конструирование орнаментов и паркетов - знакомство с танграмом и пентамино - применение изученного теоретического материала при выполнении учебных заданий и в жизни.
34	Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением.	
35	Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением.	
36	Пространственные тела. Развертка.	
37	Паркеты и орнаменты	
38	Танграм и пентамино	
39	Игра «MathCraft»	
Тема 4. Логические задачи		
40	Понятие логической задачи. Основы логики Способы решения логических задач.	<ul style="list-style-type: none"> - развитие логического мышления - ознакомление с некоторыми законами логики, различными способами решения логических задач - распознавание логически некорректных высказываний - построение цепочки умозаключений на основе использования правил логики - решение логических задач методом рассуждений - выделение этапов решения задачи и содержания каждого этапа - составление таблиц по текстовым данным - знакомство с принципом Дирихле и решение задач с помощью него - применение изученного теоретического материала при выполнении учебных заданий и в жизни.
41	Старинные задачи	
42	Старинные задачи	
43	Задачи-шутки	
44	Задачи на головы и ноги.	
45	Задачи на худший случай.	
46	Задачи на худший случай.	
47	Задачи на истинные и ложные высказывания.	
48	Задачи на истинные и ложные высказывания.	
49	Игра «Лига выдающихся детективов»	
50	Задачи на решение «от конца к началу».	
51	Задачи на решение «от конца к началу».	
52	Задачи на принцип Дирихле.	
53	Задачи на принцип Дирихле.	
54	Задачи на неправильные надписи.	
55	Задачи на неправильные надписи.	
56	Игра «Логический баттл»	
57	Задачи на переливание и взвешивание.	
58	Задачи на переливание и взвешивание.	
59	Задачи на перевозки и переправы.	
60	Задачи на перевозки и переправы.	
61	Нестандартные задачи на	

	движение.	
62	Нестандартные задачи на движение.	
63	Разные логические задачи	
64	Задачи на части и дроби	
65	Задачи на части и дроби	
66	Задачи на части и дроби	
67	Лабиринты	
68	Фокусы	
69	Решение олимпиадных задач.	
70	Решение олимпиадных задач.	
71	Решение олимпиадных задач.	
72	Решение олимпиадных задач.	
73	Итоговая игра «Турнир смекалистых»	
Тема 5. Защита индивидуально-групповых проектов		
74	Защита проектов	- выполнение индивидуальной или групповой исследовательской работы - овладение приемами защиты своего проекта
75	Защита проектов	
76	Защита проектов	

В ходе реализации программы применяются следующие средства обучения:

- ✓ Методическая литература
- ✓ Дидактические материалы (фабричные или изготовленные учителем карточки для устного счета, карточки с заданиями для оценки знаний)
- ✓ Наглядные пособия (плакаты, схемы, таблицы, модели геометрических фигур)
- ✓ Технические средства обучения (компьютер, проектор, мультимедийное обеспечение, ЭОР, ЦОР, инструменты для работы на доске)

Список используемой учителем методической литературы:

1. Бахтина Т.П. Готовимся к олимпиадам, турнирам и математическим боям.
2. Дрозина В. В., Дильман В. Л. Механизм творчества решения нестандартных задач.
3. Заболотнева Н.В. Олимпиадные задания по математике.

4. Курбатов В.И. Как развить свое логическое мышление.

5. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ

6. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. 5–6 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений

7. Шевкин А.В. Школьная олимпиада по математике.

Интернет-ресурсы:

1. Всероссийская олимпиада школьников www.vserosolymp.rudn.ru

2. МетаШкола www.metaschool.ru

3. Малый мехмат МГУ www.mmmf.msu.ru

4. Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру» www.mathkang.ru

Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения курса обучающиеся получают возможность:

- углубить и развить представления о натуральных числах;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- научиться решать числовые ребусы и головоломки;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач и задач на множества;
- научиться решать различные типы задач на разрезание, перекладывание и построение фигур;
- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов;

- освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач;
- уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, выработать собственный метод решения.