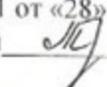


ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА
«ГИМНАЗИЯ № 3 В АКАДЕМГОРОДКЕ»

<p>РАССМОТРЕНА на заседании кафедры точных наук Протокол № 1 от «28» августа 2017 г. зав. кафедрой  Н. Г. Ткачук</p>	<p>СОГЛАСОВАНА Заседание ММС Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.</p> 
--	---

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математическая карусель»
для 5 класса

Программа рассчитана на 35 учебных недель,
Количество часов: 1 час в неделю, всего 35 часов.

Составитель: Жакупова С. А., учитель математики
высшей квалификационной категории

Новосибирск

Общие сведения

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математическая карусель. Олимпиадная подготовка» для 5 класса разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО, с учетом авторской программы курса «Решение олимпиадных задач» Математика. Программы для общеобразовательных учреждений. 5-8 классы : методическое пособие / составитель Коннова Е.Г. – Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. – Ростов-на-Дону: «Легион», 2009. – 128с. : ил. – (Серия «Готовимся к олимпиаде»).

Данная программа ориентирована на учащихся 5 классов. Согласно учебному плану гимназии на изучение курса отводится 35 часов (1 час в неделю, 35 учебных недель).

Математические олимпиады – способ не только выявления, но и обучения талантливых детей. Чем чаще участвует ученик в подобного рода мероприятиях, тем больше он приобретает опыта, который играет большую роль в достижении им хороших результатов. Олимпиады требуют от участников не только владения стандартными школьными приемами решения задач, но и смекалки, изобретательности, умения нестандартно мыслить и строго логически рассуждать, умения работать самостоятельно и в коллективе. Участвуя в таких соревнованиях, школьник более объективно определяет свое отношение к математике как к предмету будущей профессии.

Олимпиадные задачи повторяют в миниатюре проблемы, стоящие перед учеными-математиками. При их решении используются типичные методы научных исследований, такие, как полный перебор вариантов, переход от частного к общему, построение математических моделей на основе строгих логических рассуждений.

Решение олимпиадных задач занимает в математическом образовании особое место. Умение решать олимпиадные задачи – это один из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала, способность неординарно мыслить. Поэтому научить ребенка решать олимпиадные задачи по математике или обеспечить возможность доступа к таким задачам через дополнительное образование является одной из важных задач математического образования в школе. Все это вместе взятое говорит об **актуальности** данной программы.

Отличительные особенности предложенной программы

Программа, прежде всего, направлена на расширение и углубление знаний, умений и навыков школьников 10-11 лет (5 классы) по математике, у них есть возможность научиться решать задачи повышенной сложности, которые предлагаются на олимпиадах различного уровня, но, как правило, не рассматриваются в школьном курсе.

Центральная идея курса — интеллектуальное развитие учащихся средствами математики, и прежде всего таких его компонентов, как интеллектуальная восприимчивость, способность к усвоению новой информации, подвижность и гибкость, независимость мышления. Эта идея

полностью коррелирует с идеологией ФГОС ООО, в которых ставится задача эффективного использования потенциала школьных предметов для развития личностных качеств обучаемых.

В процессе работы по данной программе у обучающихся формируется логическое (дедуктивное) мышление, алгоритмическое мышление, многие качества мышления – такие, как сила и гибкость, конструктивность и критичность и т.д.

Программа предоставляет учащимся возможность неординарно мыслить. В то же время принцип подбора задач не выходит за рамки школьных знаний по приемам поиска решений, но способствует формированию исследовательских навыков. На занятиях используются словесные, числовые, пространственно-комбинаторные и фантазийно-творческие задания. Такая подборка заданий является наиболее общей, максимально охватывающей основные направления интеллектуального развития личности школьника.

На занятиях отсутствует тренинг по решению однотипных задач. Главное в организации и проведении занятий – научить детей решать задачи совершенно разного типа, непохожие одна на другую, развивая гибкость мышления, смотреть на проблему с разных сторон. Для этого к каждому занятию подбираются задания «непохожие» на те, что разбирались и решались на предыдущем занятии.

Отличительной особенностью данного курса является внимание к развитию и формированию различных видов мышления. Этому, в частности, способствует включение в курс геометрического материала. Изучая геометрию, учащиеся начинают последовательное продвижение в развитии мышления от конкретных, практических его форм до абстрактных, логических.

Так как при решении олимпиадных задач необходимы теоретические знания, которые не изучаются в школе, то данный курс содержит теоретические сведения, примеры с решениями, а также выводы по каждой изучаемой теме. Задания, предлагающиеся школьникам для самостоятельного решения, являются разноуровневыми (каждое задание имеет рейтинг), поэтому учиться могут все, кто интересуется олимпиадной математикой, кому интересно решать нестандартные задачи по математике.

Цели и задачи

Работа с обучающимися во внеурочное время направлена на достижение следующих целей:

- **в направлении личностного развития:** формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- **в метапредметном направлении:** формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся

основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

- **в предметном направлении:** создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Цели реализации программы:

развитие творческого потенциала школьников, их способностей к плодотворной умственной деятельности в процессе решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности по математике, обеспечение индивидуализации обучения школьников.

Задачи:

- развитие мыслительных способностей учащихся,
- расширение и углубление знаний учащихся в области математики,
- повышение интереса школьников к занятиям математикой,
- выявление одаренных учащихся и привлечение их к систематическим внеклассным и внешкольным занятиям математикой.
- создание основ для дальнейшего углубленного изучения курса математики для учащихся, ориентированных на обучение в профильных классах физико-математической и естественнонаучной направленности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

- *Личностными результатами* изучения курса являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий;
- организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления, технологии деятельностного обучения.

- *Метапредметными результатами* изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- *Регулятивные УУД:*

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему (противоречие) в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

- *Познавательные УУД:*

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе отрицания;
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- понимая позицию другого человека, различать в его речи или созданных им текстах: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;

– самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат продуктивные задания, позволяющие продвигаться по всем линиям развития.

- *Коммуникативные УУД:*

– самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;

– в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;

– учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

- *Предметными результатами* изучения курса являются следующие умения

Учащиеся научатся:

- основным приемам решения олимпиадных задач и умению их применять в задачах на доказательство, вычисление, построение;

- основным методами решения задач (аналитический, перебор, нестандартный) и умению выбирать оптимальный из них;

- решать текстовые задачи разными способами;

- применять нестандартные методы решения комбинаторных, арифметических задач, задач логического, топологического, геометрического характера;

- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи (степень, основание, показатель степени; однозначные, многозначные числа, четные и нечетные числа; дробь, числитель и знаменатель дроби);

- владеть графической культурой и творческим мышлением при решении задач и поиска способов решения;

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;

- применять ИКТ для выполнения ДЗ, участия в онлайн-турнирах, виртуального общения с преподавателем и другими учащимися.

Учащиеся получают возможность:

- освоить на более высоком уровне общие операции логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и др., в результате решения соответствующих задач и упражнений олимпиадного характера;
- повысить уровень математического развития в результате углубления и систематизации знаний по основному курсу;
- приобрести опыт участия во внешкольных акциях познавательной направленности (олимпиады, конференции учащихся, интеллектуальные марафоны); предметных неделях, праздниках, конкурсах;
- приобрести опыт самостоятельного подбора материала, структурирования его и проведения викторин, конкурсов, праздников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

I. Арифметика

Классификация натуральных чисел: однозначные и многозначные, четные и нечетные, простые и составные. Свойства четных чисел. Магические квадраты. Календарь, время, возраст. Числа-великаны. Римские числа. Числовые головоломки. Делимость чисел. Конструирование числовых выражений (расстановка скобок, знаков математических действий). Числовые ребусы.

II. Логика

Принцип Дирихле. Сюжетные логические задачи. Решение комбинаторных задач с помощью метода перебора и метода дерева. Решение задач методом графов. Задачи со спичками. Задачи на сравнение. Решение задач на переливание. Решение задач на взвешивание. Показ практической значимости данной темы. Выстраивание алгоритма рассуждений. Поиск альтернативных путей решения.

III. Геометрия

Пентамино. Задачи на разрезание. Задачи со спичками. Рисование фигур на клетчатой бумаге. Разрезание фигур на равные части. Геометрия в пространстве.

IV. Комбинаторика

Дерево вариантов. Решение комбинаторных задач с помощью метода перебора и метода дерева. Комбинаторные задачи на правила суммы и произведения.

V. Математическая викторина «Ключ к победе» (игра-олимпиада)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема занятия	Кол-во часов	Вид занятия
	И. Арифметика	10 часов	
1	Вводное занятие	1	практическое
2	Арифметические ребусы. Магические квадраты.	1	теоретическое и практическое
3	Календарь, время, возраст	1	практическое
4	Римские числа. Числовые головоломки и ребусы	1	теоретическое и практическое
5	Числа-великаны. Решение задач арифметическим способом	1	теоретическое и практическое
6	Классификация натуральных чисел: однозначные и многозначные, четные и нечетные, простые и составные	1	теоретическое и практическое
7	Четность. Свойства четных чисел	1	теоретическое и практическое
8	Конструирование числовых выражений (расстановка скобок, знаков математических действий). Числовые ребусы.	1	практическое
9	Делимость на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 25, 50, 100.	1	теоретическое и практическое
10	<i>Проведение конкурса по разделу «Арифметика»</i>	1	
	II. Логика	9 часов	
11	Задачи про рыцарей и лжецов	1	теоретическое и практическое
12	Логические задачи, решаемые перебором (таблицей).	1	теоретическое и практическое
13	Принцип Дирихле	1	теоретическое и практическое
14	Сюжетные логические задачи	1	практическое
15	Переливания	1	теоретическое и практическое
16	Взвешивания	1	теоретическое и практическое
17	«В худшем случае»	1	практическое
18	«Выигрышная стратегия»	1	практическое
19	<i>Проведение конкурса по разделу «Логика»</i>	1	
	III. Геометрия	9 часов	
20	Пентамино	1	практическое
21	Графы. Решение задач методом графов	1	теоретическое и практическое
22	Рисование фигур на клетчатой бумаге	1	практическое
23	Задачи на разрезание фигур	1	теоретическое

			и практическое
24	Геометрия в пространстве	1	теоретическое и практическое
25	Задачи с кубиками	1	теоретическое и практическое
26	«Задача о красках»	1	теоретическое и практическое
27	Задачи со спичками	1	практическое
28	<i>Проведение конкурса по разделу «Геометрия»</i>	1	
	IV. Комбинаторика	5 часов	
29	Дерево вариантов	1	теоретическое и практическое
30	Решение комбинаторных задач с помощью метода перебора и метода дерева	1	теоретическое и практическое
31	Комбинаторные задачи на правила суммы и произведения	1	теоретическое и практическое
32	<i>Проведение конкурса по разделу «Комбинаторика»</i>	1	
33	Старинные задачи	1	практическое
34- 35	V. Викторина «Ключ к победе»	2 часа	
	Итого:	35 часов	

В качестве **методического обеспечения** программы используются:

Для учащихся:

1. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). Издание 3-е, стереотипное. – М.: МЦНМО, 2006.
2. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике: кн. для учащихся 5-7 кл. – М.: Просвещение, 2005.
3. Шарыгин И.Ф. Задачи на смекалку: учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений / И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2006.
4. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия: Учебное пособие для учащихся 5-6 классов. – М.: МИРОС, 1995.
5. Занимательные дидактические материалы по математике. Сборник заданий / авт.-сост. В.В. Трошин. – Глобус, 2008.
6. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.math-on-line.com>

Для учителя:

1. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. 5-8 класс. Часть I. / Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион - М, 2009.

2. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математические олимпиады Московской области. – М.: Изд-во МФТИ, 2003.
3. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы. – М.: Издательство «Экзамен», 2006.
4. Фарков А.В. Внеклассная работа по математике. 5-11 классы /А.В.Фарков.-М.:Айрис-пресс, 2010.-(Школьные олимпиады).
5. Кострикина Н. П. Задачи повышенной трудности в курсе математики 4-5 классов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986.
6. Олехник С.Н. Старинные занимательные задачи /С.Н.Олехник, Ю.В.Нестеренко, М.К.Потапов.-М.:Дрофа, 2009.
7. Образовательный центр им. С.Н. Олехника <http://www.olehnik.ru>
8. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>