

# Программа внеурочной деятельности по математике «Олимпиадные задачи» для учащихся 8 класса ЧОУ «Академия»

## Пояснительная записка

Программа «Олимпиадные задачи» разработана на основании нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273 – ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации»
- ФГОС ООО (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 N 19644)
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 189 от 29 декабря 2010 г с изменениями и дополнениями от: 29 июня 2011г., 25 декабря 2013 г, 24 ноября 2015 г;
- <Письмо> Минобрнауки России от 28.10.2015 N 08 – 1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Учебный план ЧОУ «Академия» на 2019-2020 уч.год.;
- Примерные программы по внеклассной работе по математике «Стандарты второго поколения. Математика 5 – 9 класс» - М.: Просвещение, 2011г.

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте. Проблема - развитие учебной мотивации при изучении предмета математики.

Программа внеурочной деятельности «Олимпиадные задачи» рассчитана на обучающихся 8 классов, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Программа внеурочной деятельности направлена на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески.

Актуальность программы заключается в воспитании любознательного, активно и заинтересованно познающего мир школьника. Обучение решению математических задач творческого и поискового характера будет проходить более успешно, если урочная деятельность дополнится внеурочной работой. Программа даёт возможность учащимся овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности, позволяет обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в себе. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной

программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Предлагаемый курс предназначен для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах. В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход – ответ.

Предлагаемые занятия предполагают развитие пространственного воображения и математической интуиции обучающихся, проявляющих интерес и склонность к изучению математики, в процессе решения задач практического содержания. Основное содержание курса математики начальной школы в большей степени ориентировано на абстрактный материал. Поэтому задачам практического содержания, способствующим развитию пространственного воображения обучающихся, их математической интуиции, логического мышления, должно уделяться особое внимание.

Рассматриваемые на занятиях занимательные геометрические и практические задания имеют прикладную направленность. Тематика занятий с системой соответствующих заданий позволяет дифференцировать процесс обучения, осуществлять личностно-ориентированное, развивающее, гуманистически направленное обучение.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, стимулирует обучающихся к самостоятельному применению и пополнению своих знаний через содержание курса, стимулирует самостоятельность и способность к самореализации. В результате у учеников формируется устойчивый интерес к решению задач повышенной трудности, значительно улучшается качество знаний, совершенствуются умения применять полученные знания не только в учебных ситуациях, но и в повседневной деятельности, за пределами школы. А это на сегодняшний день очень актуально в связи с осуществлением компетентностно-ориентированного подхода.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, работать в группе, совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

Программа «Олимпиадные задачи» учитывает возрастные особенности школьников основной ступени и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры. Предусмотрена последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия (передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных в разных местах класса и др.) Во время занятий предусматривается поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий предусматривается использование принципа свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания будут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Содержание программы отвечает требованию к организации внеурочной деятельности: соответствует курсу «Математика», не требует от обучающихся дополнительных математических знаний. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные математические факты, способные дать простор воображению.

### **Цели, задачи и принципы программы**

Работа с учащимися во внеурочное время направлено на достижение следующих **целей**:

**главная цель** - развитие интереса к математическому творчеству, расширение математического кругозора и эрудиции обучающихся:

- 1) 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;
- 2) в метапредметном направлении: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- 3) в предметном направлении: создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Задачи**

- овладение способами мыслительной и творческой деятельности;
- развитие мотивации к собственной учебной деятельности;
- ознакомление со способами организации и сбора информации;

- создание условий для самостоятельной творческой деятельности;
- развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления;
- развитие мелкой моторики рук;
- практическое применение сотрудничества в коллективной информационной деятельности.

### **Принципы программы:**

#### ***Актуальность***

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

#### ***Научность***

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

#### ***Системность***

Курс строится от частных задач к общим (решение математических задач).

#### ***Практическая направленность***

Содержание занятий направлено на освоение проектной деятельности, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

#### ***Обеспечение мотивации***

Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах и конкурсах по математике.

### **Основные виды деятельности учащихся:**

- решение математических задач;
- подготовка и проведение математических состязаний в младших классах;
- участие в математических олимпиадах, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- выполнение проекта, творческих работ;
- самостоятельная работа; работа в парах, в группах.

### **Ценностными ориентирами содержания программы являются:**

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
- освоение эвристических приемов рассуждений;
- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

## Место учебного предмета в учебном плане

Данная программа занятий внеурочной деятельности предназначена для учащихся 8 класса, проявляющих интерес и склонность к изучению математики. Программа рассчитана на 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

### Результаты освоения программы «Олимпиадные задачи»

Результаты	Формируемые умения	Средства формирования
личностные	<ul style="list-style-type: none"><li>• формирование у детей мотивации к обучению, помощь в самоорганизации и саморазвитии;</li><li>• развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.</li></ul>	Организация на уроке как индивидуальной, так и парно – групповой работы
<b>Метапредметные результаты</b>		
регулятивные	<ul style="list-style-type: none"><li>• планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;</li><li>• осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</li><li>• разбивать сложную и/или незнакомую задачу на более простые и/или знакомые задачи</li><li>• в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;</li><li>• преобразовывать практическую задачу в познавательную;</li><li>• искать практическое применение изученных задач в жизненных ситуациях</li><li>• проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.</li></ul>	
познавательные	<ul style="list-style-type: none"><li>• приобретать навыки решения творческих задач и навыки поиска, анализа и интерпретации информации;</li><li>• добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу;</li><li>• осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;</li><li>• осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;</li><li>• расширить поиск информации за счёт библиотек и Интернета.</li></ul>	

<b>Коммуникативные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);</li> <li>• умение координировать свои усилия с усилиями других;</li> <li>• формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>• аргументировать свою позицию;</li> <li>• договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> <li>• задавать вопросы;</li> <li>• допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;</li> <li>• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию;</li> <li>• понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>• аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</li> <li>• продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников;</li> <li>• с учетом целей коммуникации последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия</li> </ul>
------------------------	---	---

### Формы и методы организации учебного процесса

Программа предусматривает работу детей в группах, парах, индивидуальную работу.

Методы проведения занятий: беседа, игра-соревнование, мозговой штурм, практическая работа, самостоятельная работа, эксперимент, наблюдение.

Технологии и методики: уровневая дифференциация, проблемное обучение, моделирующая деятельность, поисковая деятельность, проектная деятельность.

Реализуется безоценочная форма организации обучения. Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели:

степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий;

познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность, обеспечивающее положительные результаты;

результаты выполнения тестовых заданий и олимпиадных заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно (словесная оценка);

способность планировать ответ и ход решения задач, интерес к теме;

оригинальность ответа.

Планирую использовать качественные итоговые оценки успешности учеников “Проявил творческую самостоятельность на занятиях”, “Успешно освоил программу”, “Посещал занятия”. Косвенным

показателем эффективности занятий должно являться повышение качества успеваемости по математике.

Домашние задания выполняются по желанию учащихся.

Занятия проводятся в кабинете 8 класса.

#### **Формы подведения итогов:**

- Самооценка
- Участие в олимпиадах, конкурсах, чемпионатах
- Участие в предметных неделях
- Участие в проектной деятельности

#### **Планируемые предметные результаты изучения курса**

Учащиеся получают возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства; научиться некоторым специальным приёмам решения задач.
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью моделирования, интерпретации их результатов;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства.

#### **Личностные результаты:**

- Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.
- Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности, качеств весьма важных в практической деятельности любого человека.
- Воспитание чувства справедливости, ответственности.
- Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

#### **Метапредметные результаты:**

- Сравнение разных приемов действий, выбор удобных способов для выполнения конкретного задания.
- Моделирование в процессе совместного обсуждения алгоритма решения числового кроссворда; использование его в ходе самостоятельной работы.
- Применение изученных способов учебной работы и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализ правил игры.
- Действие в соответствии с заданными правилами.
- Включение в групповую работу.

- Участие в обсуждении проблемных вопросов, высказывание собственного мнения и аргументирование его.
- Аргументирование своей позиции в коммуникации, учёт разных мнений, использование критериев для обоснования своего суждения.
- Сопоставление полученного результата с заданным условием. □ Контролирование своей деятельности: обнаружение и исправление ошибок.
- Анализ текста задачи: ориентирование в тексте, выделение условия и вопроса, данных и искомым чисел (величин).
- Поиск и выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.
- Моделирование ситуации, описанной в тексте задачи.
- Использование соответствующих знаково-символических средств для моделирования ситуации.
- Конструирование последовательности «шагов» (алгоритм) решения задачи.
- Объяснение (обоснование) выполняемых и выполненных действий.
- Воспроизведение способа решения задачи.
- Анализ предложенных вариантов решения задачи, выбор из них верных.
- Выбор наиболее эффективного способа решения задачи.
- Оценка предъявленного готового решения задачи (верно, неверно).
- Участие в учебном диалоге, оценка процесса поиска и результатов решения задачи.
- Конструирование несложных задач.
- Выделение фигуры заданной формы на сложном чертеже.
- Анализ расположения деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- Составление фигуры из частей. Определение места заданной детали в конструкции.
- Выявление закономерности в расположении деталей; составление детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- Сопоставление полученного (промежуточного, итогового) результата с заданным условием.
- Объяснение выбора деталей или способа действия при заданном условии.
- Анализ предложенных возможных вариантов верного решения.
- Осуществление развернутых действий контроля и самоконтроля: сравнение построенной конструкции с образцом.

## **Содержание программы и планируемые результаты освоения по темам**

### **1. Числа и вычисления**

Признаки делимости чисел. Чётные и нечётные числа. Периодичность последней цифры при возведении в натуральную степень. Четность- как инвариант при решении задач. Цифровая запись числа.

*Планируемые результаты изучения по теме.*

**Обучающийся получит возможность:**

- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;



- уметь доказывать задачи с использованием четности как инварианта;
- уметь определять какой цифрой будет оканчиваться степень натурального числа;
- понимать и применять разложение числа по его разрядам;
- уметь решать задачи на делимость чисел и отгадывание чисел

## **2. Задачи**

Задачи на движение. Логические задачи. Задачи на переливание. Задачи на взвешивание. Задачи на комбинации и расположения. Графы в решении задач. Принцип Дирихле. Задачи на проценты.

***Планируемые результаты изучения по теме.***

***Обучающийся получит возможность:***

- уметь решать сложные задачи на прямолинейное движение;
- уметь решать задачи на движение по кругу;
- уметь решать логические задачи;
- знать и уметь применять алгоритм решения задач на переливание с использованием сосудов, на перекладывание предметов, на взвешивание предметов;
- уметь применять графы и принцип Дирихле при решении задач;
- уметь решать задачи на сложные проценты;
- решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;
- решать занимательные задачи;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.

## **3. Геометрические фигуры**

Решение задач повышенной сложности на свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, трапеции, применение вписанных и описанных углов при решении задач. Дополнительные построения при решении задач. Задачи на построение циркулем и линейкой.

***Планируемые результаты изучения по теме.***

***Обучающийся получит возможность:***

- грамотно выполнять чертежи по тексту геометрических задач;
- уметь разделять фигуры на части по заданному условию и из частей конструировать различные фигуры;
- уметь решать задачи на нахождение площади и объёма фигур, отгадывать геометрические головоломки;
- проводить анализ задачи, выполнять построения, доказывать и аргументировать свое решение, исследовать задачу на количество различных решений.

## **4. Комбинаторика**

Перестановки, Размещения, Сочетания.

***Планируемые результаты изучения по теме.***

**Обучающийся получит возможность:**

- Решать комбинаторные задачи.
- Познакомиться со свойствами треугольника Паскаля

**Содержание курса «Олимпиадные задачи»**

№	Тема	Кол-во часов	Дата проведения занятия		Примечания
			по плану	по факту	
1	Математическая смесь. Повторение, определение уровня учащихся. Состав числа, проценты, текстовая задача, задача на движение по кругу.	1	05/09		
2	Чётность и нечётность	1	12/09		
3	Восстановление цифр при сложении, вычитании, умножении. Буквенные ребусы. Разумный перебор	1	19/09		
4	Задачи на движение по кругу	1	26/09		
5	Задачи на движение по кругу	1	03/10		
6	Задачи на разрезание	1	10/10		
7	Метод Прокруста	1	17/10		
8	Задачи на делимость чисел	1	24/10		
9	Какой цифрой оканчивается	1	14/11		
10	Решение логических задач	1	21/11		
11	Решение логических задач	1	28/11		
12	Решение задач на переливания	1	05/12		
13	Решение задач на взвешивания	1	12/12		
14	Задачи на комбинаторику. Перестановки	1	19/12		
15	Задачи на комбинаторику. Перестановки	1	26/12		
16	Задачи на комбинаторику. Размещения	1	16/01		
17	Задачи на комбинаторику. Размещения	1	23/01		
18	Задачи на комбинаторику. Сочетания	1	30/01		
19	Графы в решении задач	1	06/02		
20	Принцип Дирихле	1	13/02		
21	Задачи на проценты	1	20/02		
22	Задачи на сложные проценты	1	27/02		
23	Решение задач конкурса - игры «Кенгуру»	1	19/03		
24	Решение задач конкурса - игры «Кенгуру»	1	19/03		
25	Решение задач конкурса - игры «Кенгуру»	1	19/03		
26	Разбор задач - игры «Кенгуру»	1	02/04		
27	Разбор задач - игры «Кенгуру»	1	09/04		
28	Разбор задач - игры «Кенгуру»	1	16/04		
29	Текстовые задачи	1	23/04		
30	Задачи на свойства чисел	1	30/04		
31	Кто с кем сидит	1	14/05		
32	Задачи на построение циркулем и линейкой	1	21/05		
33	Задачи на построение циркулем и линейкой	1	28/05		
34	Математическая игра	1	04/06		