

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Пионерский»**

Рассмотрено на заседании кафедры  
Естественно-математического образования  
Протокол № 6 «6» 09. 2014г  
Руководитель кафедры \_\_\_\_\_ /Л.Н. Ан/

УТВЕРЖДЕНО  
приказом № 557  
«3» 09. 2014г.

Согласовано  
Зам. директора \_\_\_\_\_ /М.А. Степанова /  
«5» 09.2014г.

**ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДАМ ПО МАТЕМАТИКЕ»  
для учащихся 6 классов**

Составитель:

Ан Людмила Николаевна  
учитель математики  
первой квалификационной категории

2014 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса «Задачи для подготовки к олимпиадам по математике» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования, на основе Основной образовательной программы основного общего образования МБОУСОШ п. Пионерский. Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

**Актуальность** программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

В начальной школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в дальнейшем знания и умения, приобретенные при ее изучении, и первоначальное овладение математическим языком станут необходимыми для применения в жизни.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, 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. Не менее важным фактором реализации данной программы в рамках ФГОС является и стремление развить у учащихся УУД: умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Программа направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу математики класса. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи олимпиадного уровня.

Занятия содействуют развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые на занятии, должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет ему успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах. Раскрытие одаренности не сводится к углубленному обучению. В самом же обучении усвоение новой информации подчиняется задаче усвоения методов и стиля, свойственных математике. Владение этими методами в дальнейшем поможет учащимся не растеряться на различных математических соревнованиях.

От уровня подготовленности состава группы зависит объем теоретического материала и перечень тем для занятий. При работе с начинающими заниматься математикой школьниками рекомендуется больше внимания уделять решению задач, объем теоретических занятий должен быть минимальным. Следует учить не столько фактам, сколько идеям и способам рассуждений. Введение основных тем, стандартных задач происходит при постепенном погружении в данный тип задач. Основные виды задач разбираются вместе с преподавателем, затем даются задачи для самостоятельного решения. Материал был отобран в соответствии с возрастными особенностями школьников, программой по математике для 6 класса и включил в себя темы, которые чаще всего встречаются на различных математических соревнованиях.

Также при подборе материала учитывалось следующее: показать учащимся красоту математики, её связь с искусством, природой.

Данный курс, в объеме 35 часа, представлен для проведения занятий в 6 классе, и рассчитан на учащихся, которые проявляют интерес к математике, и при этом не обязательно обладают ярко выраженными математическими способностями. Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой. Решение задач на смекалку, задач-ловушек, головоломок призвано помочь развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Такие задачи доступны для указанной возрастной группы, так как многие из них имеют игровой характер, позволяют поддерживать постоянный интерес различными историческими экскурсами, организовывать состязательные ситуации при их решении. Учащиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету в данной возрастной группе.

Факультативный курс имеет большое образовательное и воспитательное значение.

Он направлен на овладение учащимися конкретными предметными знаниями и умениями, необходимыми для дальнейшего применения.

### **Цель курса:**

создание условия для побуждения и развития устойчивого интереса учащихся к математике и её приложениям, развитие творческого и логического мышления, подготовке к олимпиадам и конкурсам различного уровня.

### **Задачи:**

- создание условий для творческой самореализации и формирования мотивации успеха и личных достижений учащихся на основе предметно-преобразующей деятельности;
- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;
- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- развитие математического кругозора, мышления, научно-исследовательских умений учащихся;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- воспитание высокой культуры математического мышления, чувства коллективизма, трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

### **Новизна курса**

Специфика факультатива «Задачи для подготовки к олимпиадам по математике» состоит в том, что она направлена на расширение и углубление знаний по предмету, разработана в соответствии с интересами учащихся 6 класса, их возможностями. Программа курса включает информацию не входящую в базовую программу основной школы, но необходимую для решения олимпиадных задач, задач повышенного уровня сложности. Решение нестандартных задач будет способствовать развитию логического мышления; приобретению опыта работы с заданием более высокого уровня сложности по сравнению с обязательным уровнем; развитию навыков познавательной деятельности, формированию математической культуры учащихся.

Курс посвящен основным темам факультативного математического образования в 6 классе и поможет обучающемуся в подготовке к олимпиадам и конкурсам. В доступной форме представлены задачи для школьников с характером и типом задач, предлагаемых на олимпиадах.

Среди предложенных задач встречаются как нетривиальные, для решения которых требуются необычные идеи и специальные методы, так и задачи более стандартные, которые могут быть решены оригинальным способом. К числу таких методов можно отнести; делимость

и остатки, признаки делимости чисел, решение уравнений в целых числах, метод инвариантов, принцип Дирихле, задачи на проценты, логического характера и другие.

В результате проделанной работы учащиеся смогут углубить и систематизировать знания по основному курсу математики, существенно расширить их за счёт выполнения нестандартных заданий, получить дополнительную информацию по предмету, сформировать устойчивый интерес к учению, развить логическое мышление.

В процессе изучения данного факультативного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы: практикумов, викторин, дидактических игр, защиты творческих работ и т.д.

Факультативный курс является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе и является одной из важных составляющих программы «Работа с одаренными детьми».

Наряду с решением основной задачи факультативные занятия предусматривают формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Он способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, данный курс по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную творческую работу.

Факультативный курс – это самостоятельное объединение учащихся под руководством учителя, в рамках которого проводятся систематические занятия с учащимися во внеурочное время.

В содержание курса включены исторические аспекты возникновения чисел, вычислений и математических знаков, жизнь и работа великих математиков, введены понятия геометрических фигур и терминов геометрии. Рассматриваются различные практические вопросы и задачи, игры, ребусы, головоломки, софизмы, сказки, фольклор. Проводится подготовка к олимпиаде по математике.

Занятия проходят в форме эвристической беседы с опорой на индивидуальные сообщения учащихся. В ходе занятий предполагается выполнение практического занятия. Темы предстоящих занятий следует объявлять заранее, чтобы каждый ученик имел возможность выступить на занятиях. Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Как известно, устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 14-15 лет. Но это не происходит само собой: для того, чтобы ученик в 7 или 8 классе начал всерьёз заниматься математикой, необходимо, чтобы на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности учащихся.

Основу программы составляют инновационные технологии: личностно - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии.

Программа содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных.

При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, перспективности, развивающей

направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

### **Общая характеристика факультативного курса**

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления учащихся, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Актуальным остаётся вопрос дифференциации обучения математике, позволяющей с одной стороны, обеспечить базовую математическую подготовку, а с другой стороны удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Структура программы концентрическая, т.е. одна и та же тема может изучаться как в 6, так и в 7 классах. Это связано с тем, что на разных ступенях обучения дети могут усваивать один и тот же материал, но уже разной степени сложности с учетом приобретенных ранее знаний. Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

#### **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 примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

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

Содержание занятий факультатива направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских 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 по математике.

##### ***Реалистичность***

С точки зрения возможности усвоения основного содержания программы – возможно усвоение за 35 занятия.

##### ***Курс ориентационный***

Он осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине.

## **Организационно-педагогические основы обучения:**

Программа рассчитана на один год.  
Возраст детей: 6 класс.  
Режим работы: 1 раз в неделю.  
Всего в течение учебного года 35 часа.

Формы контроля:

1. Проектная и исследовательская работа (презентация).
2. Текущий зачёт по задачам.
3. Итоговый зачёт. Презентация.
4. Результаты участия в конкурсах

### **Ценностные ориентиры содержания факультативного курса**

Факультативные занятия имеют большое значение для развития личности, только здесь в полной мере можно осуществить индивидуальный и дифференцированный подход. Сюда приходят не за отметкой, а за радостью познания, своего собственного открытия, только здесь идёт оценка развития учащегося в сравнении с самим собой, а не соответствие нормам и требованиям стандарта образования. В этом смысле, олимпиады являются для учащихся как раз той выраженной в баллах оценкой своего развития. Кроме того, ребята получают возможность сравнить себя и свои достижения со сверстниками из других школ, городов и даже стран. Особенно интересен в этом отношении Международный математический конкурс «Кенгуру», дистанционные олимпиады по сети Интернет («ИНФОУРОК», «ЧЕМПИОНАТ») где работу оценивает беспристрастный компьютер, а результат можно увидеть во всероссийском масштабе, но минус в том, что рассуждения и стиль мышления ребёнка никому не интересны. Участие в муниципальном и региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников, в международных дистанционных олимпиадах «Новое время», «ЮРИИТ», и др. позволяют раскрыть потенциал каждого школьника.

Обучающиеся с повышенной мотивацией к предмету: Кокин Егор, Садретдинов Данис, Понамарева Аделина, Шкадрина Галина, Шкадрин Александр, Пастухов Данил.

### **Личностные метапредметные и предметные результаты освоения факультативного курса в контексте ФГОС второго поколения**

**Метапредметными** результатами изучения факультативного курса «Задачи для подготовки к олимпиадам по математике» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### **Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  - *осуществлять* сравнение, сериации и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
  - *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
  - *создавать* математические модели;
  - 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: 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.

#### **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, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.*

#### **Требования к уровню подготовки учащихся (Результаты освоения курса)**

В результате изучения факультативных занятий «Задачи для подготовки к олимпиадам по математике» учащиеся углубятся знания, связанные с содержанием программы школьного курса математики; улучшатся вычислительные навыки и навыки работы с величинами, учащиеся получат навыки самостоятельной и творческой работы с дополнительной математической литературой.

Исторический материал позволит повысить интерес учащихся к изучению математики, сформирует положительное эмоциональное отношение к учебному предмету, расширит математический кругозор учащихся, что способствует развитию их интеллектуальных и творческих способностей и даёт возможность выявить одарённых и талантливых учащихся.

#### **Личностным результатом изучения курса является**

- формирование независимости и критичности мышления;
- формирование настойчивости в достижении цели;
- приобретение опыта публичного выступления по проблемным вопросам;

- приобретение опыта организации совместной деятельности;
- формирование ценностного отношения школьника к знаниям, науке и исследовательской деятельности

**Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).**

*Регулятивные УУД:*

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

*Познавательные УУД:*

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

*Коммуникативные УУД:*

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

**Изучение факультативного курса направлено на достижение следующих целей:**

Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, находить рациональные, оригинальные способы решения, делать выводы;

Решать задачи на смекалку, на сообразительность;

Решать олимпиадные задачи;

Работать в коллективе и самостоятельно;

Расширить свой математический кругозор;

Пополнить свои математические знания;

Научиться работать с дополнительной литературой;

Уметь проводить математическое исследование;

Уметь использовать математические модели для решения задач из различных областей знаний.

Результатом деятельности учащихся на факультативных занятиях является проведение математических и межпредметных исследований, успешное участие в муниципальных и региональных олимпиадах, всероссийских конкурсах, Интернет -конкурсах, Интернет - олимпиадах, Интернет – чемпионатах по математике.

**Содержание программы**

**Основные содержательные линии**

Основное содержание обучения в программе факультатива представлено крупными разделами: «Приемы счета», «Арифметические задачи», «Идеи и методы решения

нестандартных задач», «Графы», «Делимость и остатки», «Алгоритм Евклида», «Раскраски», «Игры», «Логические задачи», «Знакомство с геометрией».

### **Приёмы счёта(2 часа)**

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор рационального способа действий.

### **Арифметические задачи(3 часа)**

Арифметические задачи таят огромные возможности для того, чтобы научить решающих их школьников *самостоятельно думать, анализируя* неочевидные жизненные ситуации, приходя к *пониманию первопричин* разных явлений природы и жизни, а также к оценке возможных *последствий* принимаемых решений. Обучение арифметике включает в качестве одного из основных элементов воспитание умения ориентироваться в различных по своей природе взаимоотношениях между величинами.

### **Идеи и методы решения нестандартных задач(9 часов)**

Решение олимпиадных задач служит хорошей подготовкой к будущей научной деятельности, заостряет интеллект. Многие рассматриваемые на факультативных занятиях задачи, интересны и сами по себе и служат материалом для описания ряда общематематических идей решения задач. На занятиях используется *два способа для освоения новых методов и идей решения задач*:

- 1) Сначала рассмотреть описание идеи, потом разобрать примеры, потом решать задачи на эту тему;
- 2) Сразу начать с задачи, чтобы учащиеся сами смогли найти идею, а уже потом рассмотреть её авторское решение и разобрать примеры.

Рассматриваемые методы:

- 1) *Поиск родственных задач*(поиск более простой «родственной» задачи, рассмотрение частного случая, разбиение на подзадачи, обобщить задачу, свести к более простой);
- 2) *Доказательство от противного*;
- 3) *Чётность*: многие задачи легко решаются, если заметить, что некоторая величина имеет определённую чётность. Например чётность суммы или произведение, разбить объекты на пары, заметить чередование состояний, раскрасить объекты в два цвета. Чётность в играх – это возможность сохранить чётность некоторой величины при своём ходе;
- 4) *Обратный ход*: если в задаче задана некоторая операция, и эта операция обратима, то можно сделать «обратный ход» от конечного результата к исходным данным;
- 5) Подсчёт двумя способами: для составления уравнений некоторую величину выражают двумя способами;
- 6) Индукция: рассматривается доказательство цепочки утверждений для  $n=1, 2, 3$  и т.д. и выявленная закономерность записывается в общем виде для любого  $n$ .

### **Графы(3 часа)**

Во многих ситуациях удобно изображать объекты точками, а связи между ними – линиями и стрелками. Такой способ представления называется графом.

#### **«Принцип Дирихле»**

Если десять кроликов сидят в девяти ящиках, то в некотором ящике сидят не меньше двух кроликов.

### **Делимость и остатки(2 часа)**

В теме рассматривается теория остатков. Доказываются признаки делимости в общем виде.

### **Алгоритм Евклида(2 часа)**

Алгоритм Евклида позволяет находить НОД чисел, решать линейные уравнения в целых числах. В теме рассматриваются арифметические задачи на нахождение НОД чисел.

### **Раскраски(2 часа)**

Рассматривается три типа задач:

- 1) Раскраска уже дана, например шахматная доска;
- 2) Раскраску с заданными свойствами надо придумать;
- 3) Раскраска используется как идея решения.

### **Игры(2 часа)**

Математическая игра характеризуется тем, что позиция может изменяться только в зависимости от хода игрока (шахматы, шашки, крестики-нолики, игра Баше). В математических играх существует понятие выигрышная стратегия, т.е. набор правил, следуя которым, один из игроков обязательно выиграет (независимо от того как играет соперник).

Идеи разработки стратегии игры:

- 1) соответствие (основано на симметричности хода),
- 2) решение с конца (попадание в выигрышную позицию),
- 3) передача хода (заставить противника попасть в проигрышную позицию).

### **Логические задачи(4 часа)**

- 1) Задачи на переливание. Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.
- 2) Задачи на взвешивание. Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.
- 3) Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнения (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

### **«Знакомство с геометрией»(6 часов)**

Все занятия носят практический и игровой характер.

- 1) Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства. Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства. Круг, его радиус, диаметр, хорда. Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.
- 2) Задачи на разрезание. Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».
- 1) Геометрические головоломки со спичками. Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

**Учебно- тематическое планирование факультативного курса в контексте ФГОС второго поколения с определением основных видов учебной деятельности)**

№	Раздел программы	Тема курса	Элементы содержания	Форма организации занятия	Формирование УУД
1	Приемы счета (2 часа)	Правила и приемы быстрого счета	Научить учащихся быстро считать, применяя некоторые способы счета.	Фронтальная работа	Познавательные УУД: - <u>общеучебные</u> формулирование познавательной цели; - поиск и выделение информации;
2		Секреты быстрого счета		Самостоятельная работа	
3	Арифметические задачи (3 часа)	Государству нужны писцы. Египет. Вавилон. Как в древности выполняли арифметические действия	Числовое выражение и его значение. Устное сложение, вычитание, умножение и деление чисел. Разностное сравнение чисел. Связь между компонентами и результатом действия. Уравнение как форма записи действия с неизвестным компонентом.	Фронтальная работа	Коммуникативные УУД: - умение полно и точно выражать свои мысли; - управление действиями партнёра; - постановка вопросов; - разрешение конфликтов. Регулятивные: -целеполагание; -планирование; -коррекция; -волевая саморегуляция
4		Как решали задачи в древности?		Самостоятельная работа	
5		Решение задач. Урок-аукцион		Фронтальная работа	
6	Идеи и методы решения нестандартных задач(9 часов)	Идеи и методы решения нестандартных задач	Решение олимпиадных задач, подготовка к будущей научной деятельности, заострение интеллекта Использование <i>двух способов для освоения новых методов и идей решения задач.</i>	Фронтальная работа	Коммуникативные УУД: - умение полно и точно выражать свои мысли; - управление действиями партнёра; - постановка вопросов; - разрешение конфликтов. Регулятивные: -целеполагание; -планирование; -коррекция; -волевая саморегуляция
7		Основы работы с источниками информации. Поиск информации. Систематизация информации.		Практическая работа	
8		Статистический анализ данных. Проведение исследования на практике. Обработка данных.		Проектная работа	
9		Психологические приёмы и тактика решения олимпиадных		Фронтальная работа	

		задач. Советы участнику олимпиады. Критерии оценки олимпиадных работ.			Логические УУД: анализ, синтез, доказательство Личностные: - нравственно-этическое оценивание
10		Доказательство от противного		Практическая работа	
11		Поиск родственных задач		Практическая работа	
12		Чётность		Практическая работа	
13		Обратный ход		Фронтальная работа	
14		Метод математической индукции		Практическая работа	
15	<b>Графы (3 часа)</b>	Графы	Решение сюжетных задач. Использование графического моделирования. Составные задачи на все действия. Решение составных задач по «шкагам» (действиям) и одним выражением.	Проектная работа	Логические УУД: анализ, синтез, доказательство Личностные: - нравственно-этическое оценивание
16		Принцип Дирихле		Практическая работа	
17		Решение практических задач		Практическая работа	
18	<b>Делимость и остатки (2 часа)</b>	Делимость и остатки	Рассмотрение теории остатков. Доказательство признаков делимости в общем виде.	Фронтальная работа	Познавательные: -формулирование цели, поиск информации
19		Решение задач на делимость и остатки		Практическая работа	
20	<b>Алгоритм Евклида (2 часа)</b>	Линейные уравнения	Решение линейных уравнений в целых числах, решение арифметические задачи на нахождение НОД чисел	Практическая работа	<b>Логические УУД:</b> - анализ; - синтез; - выбор оснований и критериев для сравнения; - доказательство; -установление причинно-следственных связей; - построение логической цепи рассуждений.
21		Арифметические задачи на нахождение НОД чисел		Практическая работа	
22	<b>Раскраски (2 часа)</b>	Раскраски	Рассматривается три типа задач: 1) Раскраска уже дана, например шахматная доска;	Практическая работа	<b>Коммуникативные УУД:</b> - умение полно и точно выразить
23		Три типа задач на раскраску		Практическая работа	

			2) Раскраску с заданными свойствами надо придумать; 3) Раскраска используется как идея решения.		свои мысли; - управление действиями партнёра; - постановка вопросов; - разрешение конфликтов. <b>Регулятивные:</b> -целеполагание; -планирование; -коррекция; -волевая саморегуляция
24	<b>Игры(2 часа)</b>	Математические игры.	Идеи разработки стратегии игры: 1) соответствие (основано на симметричности хода), 2) решение с конца (попадание в выигрышную позицию), 3) передача хода (заставить противника попасть в проигрышную позицию).	Проектная работа	<b>Логические УУД:</b> анализ, синтез, доказательство <b>Личностные:</b> - нравственно-этическое оценивание
25		Выигрышные стратегии		Проектная работа	
26	<b>Логические задачи (4 часа)</b>	Задачи на переливание	Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Решение рассматривается в виде «дерева» ходов. Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи.	Фронтальная работа	Регулятивные: -целеполагание; -планирование; -коррекция; -волевая саморегуляция Познавательные УУД: формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; <b>Личностные:</b> - нравственно-этическое оценивание
27		Задачи на взвешивание		Практическая работа	
28		Логические задачи		Практическая работа	
29		Парадоксы		Проектная работа	
30	<b>Знакомство с геометрией (6 часов)</b>	Простейшие геометрические фигуры	Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник,	Практическая работа	<b>Личностные:</b> независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели.
31		Свойства фигур		Практическая работа	
32		Задачи на разрезание.		Практическая работа	

33	игра-головоломка «Танграм»	ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства. Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства. Круг, его радиус, диаметр, хорда. Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник. Задачи на разрезание. Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм». Геометрические головоломки со спичками. Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного	Игра	<b>Регулятивные:</b> – совокупность умений самостоятельно <i>обнаруживать</i> и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; – <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; – <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
34	Геометрические головоломки со спичками		Игра	
35	Магические квадраты		Игра	

			количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.		
--	--	--	---	--	--

### Учебно-методическое обеспечение факультативного курса

- 1) Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. Серия: Стандарты второго поколения М: Просвещение. 2011
- 2) Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы - 3-е издание, переработанное – М. Просвещение. 2011 –(Стандарты второго поколения)
- 3) Федеральный государственный общеобразовательный стандарт основного общего образования (Министерство образования и науки Российской Федерации. М. Просвещение. 2011 (Стандарты второго поколения)
- 4) Учебник в 2 частях «Математика 6 класс», С.А.Козлова, А.Г.Рубин ФГОС «Школа 2100» рекомендовано Министерством образования и науки РФ Москва «БАЛАСС» 2014г.
- 5) Методические рекомендации для учителя
- 6) Наглядные пособия для курса математики- презентации по всем темам
- 7) для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса используются: компьютер, интерактивная доска, презентации, проекты учащихся и учителей; программно-педагогические средства,
- 8) Математика. Внеурочные занятия. Т.Б. Анфимова издательство «ИЛЕКСА», Москва 2011г.
- 9) Занимательная математика. Нескучный учебник. С. Акимова издательство «Тригон» Санкт-Петербург 1998г.
- 10) Математические олимпиады. А.В. Фарков издательство «ЭКЗАМЕН» Москва 2006г
- 11) Задания для подготовки к олимпиадам МАТЕМАТИКА 5-11 классы О.Л. Безрукова издательство «Учитель» Волгоград 2009г.
- 12) 700 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике, 5-6 классы, Э.Н. Балаян издательство «Феникс» Ростов -на Дону 2015г.
- 13) Новые олимпиадные задачи по математике для подготовки к ГИА и ЕГЭ, 5-11 классы. Э.Н. Балаян издательство «Феникс» Ростов-на Дону 2013г.
- 14) «Все задачи "Кенгуру"», С-П., 2012г.-2014г
- 15) *Александрова, Э. Б.* Стол находок утерянных чисел / Э. Б. Александрова, В. А. Левшин. — М. : Детская литература, 1988. — 63 с.
- 16) *Аменицкий, Н. Н.* Забавная арифметика / Н. Н. Аменицкий, И. П. Сахаров. — М. : Наука, 1991. — 125 с.
- 17) *Баврин, И. И.* Старинные задачи: кн. для учащихся / И. И. Баврин, Е. А. Фрибус. — М. : Просвещение, 1994. — 128 с.
- 18) *Балк, М. Б.* Математика после уроков / М. Б. Балк, Г. Д. Балк. — М. : Просвещение, 1971. — 464 с.
- 19) *Беррондо М.* Занимательные задачи / М. Беррондо; пер. с фр. Ю. Н. Сударева; под ред. И. М. Яглома. — М. : Мир, 1983. — 229 с.
- 20) *Болгарский, Б. В.* Очерки по истории математики / Б. В. Болгарский; под ред. В. Д. Чистякова. — Минск : Вышэйш. школа, 1974. — 288 с.
- 21) *Вырежи и сложи: Игры-головоломки / сост. З. А. Михайлова, Р. Л. Непомнящая. — Минск : Нар.асвета, 1992. — 179 с.*
- 22) *Депман, И. Я.* Рассказы о математике / И. Я. Депман. — Л. : Детгиз, 1957. — 142 с.

- 23) Депман, И. Я. Рассказы о решении задач / И. Я. Депман. — Л. : Детская литература, 1957. — 127 с.
- 24) Депман, И. Я. Совершенные числа / И. Я. Депман // Квант. — 1971. — № 8. — С. 1—6.
- 25) Депман, И. Я. История арифметики / И. Я. Депман. — М. : Просвещение, 1965. — 415 с.
- 26) Дорофеева, А. В. Страницы истории на уроках математики / А. В. Дорофеева // Квантор. — 1991. — 97 с.
- 27) Игнатъев, Е. И. В царстве смекалки / Е. И. Игнатъев. — М. : Наука, 1978. — 190 с.
- 28) Нагибин, Ф. Ф. Математическая шкатулка / Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин. — М. : Просвещение, 1984. — 160 с.
- 29) Олехник, С. Н. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потаров. — М. : Наука, 1985. — 160 с.
- 30) Перельман, Я. И. Занимательная арифметика / Я. И. Перельман. — М. : Физматгиз, 1959. — 190 с.
- 31) История математики с древнейших времен до начала XIX столетия / под ред. А. П. Юшкевича. — Т. 1. — М. : Наука, 1970. — 350 с.

Интернет – ресурсы:

*Сайты для учителя:*

- 1) Я иду на урок математики (методические разработки).- Режим доступа: [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru)
- 2) Единая коллекция образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
- 3) Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов . – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

### Итоговое занятие «Смотр знаний» (1 час)

#### Основные виды учебной деятельности

- Моделирование ситуаций арифметическими и геометрическими средствами.
- Осуществление упорядочения предметов и математических объектов (по длине, площади, вместимости, массе, времени).
  - Описание явлений и событий с использованием величин.
  - Распознавание моделей геометрических фигур в окружающих предметах.
  - Обнаружение математических зависимостей в окружающей действительности.
  - Разрешение житейских ситуаций, требующих умения находить геометрические величины (планировка, разметка).
    - Выполнение геометрических построений.
    - Выполнение арифметических вычислений.
    - Прогнозирование результата вычисления, решения задачи.
    - Планирование решения задачи, выполнение задания на измерение, вычисление, построение.
      - Сравнение разных способов вычислений, решения задачи; выбор рационального (удобного) способа.
      - Накопление и использование опыта решения разнообразных математических задач.
      - Пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма арифметического действия (сложения, вычитания, умножения, деления), решения текстовой задачи, построения геометрической фигуры.
        - Поиск, обнаружение и устранение ошибок логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислениях) характера.
        - Поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе.

- Сбор, обобщение и представление данных, полученных в ходе самостоятельно проведенных наблюдений, опросов, поисков.
- Создание презентаций.

### **Контроль и оценка планируемых результатов**

Для отслеживания результатов предусматриваются в следующие формы контроля:

Стартовый, позволяющий определить исходный уровень развития учащихся

Текущий:

-прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;

- пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;

-рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;

-контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.

Итоговый контроль в формах

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- создание проекта;
- проведение олимпиады
- контрольные задания.

Курс факультатива «Задачи для подготовки к олимпиадам по математике» предполагает безотметочную форму оценивания. Основную роль должна играть словесная оценка товарищей и учителя. При оценивании проектов допускается оценка в баллах, которая заносится в паспорт проекта. Возможна оценка в виде рецензии или отзыва на выполненную работу (вместе с её фотографией), которую следует помещать в портфолио учащегося. Предусматривается самооценка и самоконтроль учащихся - определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми. Результаты фиксируются в зачётном листе учителя.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

– степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;

– поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;

– результаты выполнения тестовых заданий и заданий из конкурса эрудитов, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с этими заданиями самостоятельно;

– косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).