


Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Гуманитарный центр интеллектуального развития»
городского округа Тольятти

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО ГЦИР
городского округа Тольятти
_____ А.В. Хаирова
« 28 » августа 2019 г. Приказ № 78.



Программа принята к реализации в
новой редакции на основании решения
педагогического совета.
Протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**

Направленность естественнонаучная
Возраст детей – 11-15 лет
Срок реализации – 4 года

Разработчики:
Бакшаева Елена Петровна,
педагог дополнительного образования;
Сергеева Антонида Васильевна,
педагог дополнительного образования

Тольятти
2019

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическое творчество»
Учреждение, реализующее программу	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти. Адрес: 445045, Тольятти, ул. Чайкиной, 87, т. 37-94-99
Разработчик(и) программы	Бакшаева Елена Петровна, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ГЦИР; Сергеева Степанида Васильевна, педагог дополнительного образования МБОУ ДО ГЦИР;
Аннотация	Углубление знаний обучающихся, получаемых при изучении основного курса математики и приобретение умений решать трудные и разнообразные задачи, искать закономерности
Год разработки программы	2004 г.
Где, когда и кем утверждена программа	Решение НМС МОУДОД «Эрудит» от 15.09.2004 г. Протокол № 1.
Программа принята в новой редакции	Решение педагогического совета МБОУ ДО ГЦИР от 28 августа 2019 г. Протокол № 1.
Тип программы по функциональному назначению	общеразвивающая
Направленность программы	Естественнонаучная
Направление (вид) деятельности	Математика
Форма обучения по программе	Очная
Вид программы по уровню организации деятельности учащихся	Творческий
Вид программы по уровню освоения содержания программы	Продвинутый уровень
Вид программы по признаку возрастного предназначения	Основного общего образования
Охват детей по возрастам	11 – 15 лет (6-8 класс)
Вид программы разнообразию тематической направленности и способам организации содержания	Предметная
Срок реализации программы	4 года
Степень реализации программы	Программа реализована полностью
Финансирование программы	Реализуется в рамках нормативного финансирования
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	
Вид программы по степени авторского вклада	Авторская

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	
Введение	3
Актуальность программы, педагогическая целесообразность отбора содержания.....	3
Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ.....	3
Цель и основные задачи образовательной программы.....	4
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса	4
Основные характеристики образовательного процесса	5
Отбор и структурирование содержания, направления и этапы, формы организации образовательного процесса.....	5
Ожидаемые результаты освоения программы.....	6
Психолого-педагогический мониторинг результатов образовательного процесса.....	7
Содержание программы	
Первый год обучения	9
Второй год обучения	11
Третий год обучения	13
Четвертый год обучения	15
Организационно-педагогические условия реализации программы.....	17
Список литературы, использованной при составлении программы	22
Приложения	
Приложение 1. Календарный учебный график	24
Приложение 2. Календарно-тематическое планирование учебного материала	25

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «Математическое творчество» является неотъемлемой частью образовательной программы Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» г.о. Тольятти и дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей и направлена на удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании, в организации их свободного времени.

Предлагаемая программа предназначена для проведения занятий по математике в системе дополнительного образования с учащимися 11-15 лет, проявляющими интерес к этой дисциплине. Программа имеет естественнонаучную направленность, так как ориентирована на углубление знаний обучающихся, получаемых при изучении основного курса математики и приобретение умений решать трудные и разнообразные задачи, искать закономерности.

Актуальность программы, педагогическая целесообразность отбора содержания

В конце XX века многие традиционные формы работы со способными учащимися по математике: факультативы, кружки, олимпиады, школы при вузах и т. п. во многих регионах России деградировали. Популярность математики стала резко снижаться. Проведенное в 1995 г. международное тестирование учащихся по математике показало, что знания, умения и навыки учащихся из России в области математики находятся на низком уровне. В то время как в конце девяностых годов мы входили в пятерку лучших стран мира. Очень стремительный рывок сделали в последние годы страны Азии, в первую очередь Китай. Свои высокие позиции мы пока удерживаем благодаря нескольким регионам России: Московской, Кировской, Вологодской, Саратовской, Челябинской областям; Краснодарскому и Алтайскому краю, Санкт – Петербургу и некоторым другим регионам. В этих регионах высокая математическая подготовка обеспечивается благодаря сохранению традиций внеклассной и внешкольной работы по математике.

Математика в наши дни проникает во все сферы общественной жизни. Овладение практически любой современной профессией требует тех или иных знаний по математике. С математикой связана и компьютерная грамотность, повсеместное распространение которой – одна из первоочередных задач образования сегодня. Математические знания, представления о роли математики в современном мире, стали необходимыми компонентами общей культуры. В школе математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных, а также трудового обучения. Необходимо отметить, что математика является профилирующим предметом на вступительных экзаменах в учебные заведения по широкому спектру специальностей.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Данная программа является авторской.

Содержание программы систематизировано и структурировано на основе материала, разработанного в ходе собственной практической деятельности;

Содержание программы «Математическое творчество» связано с содержанием районных открытых целевых образовательных программ в единый интегративный учебно-воспитательный комплекс на основе совместного участия обучающихся в районных открытых мероприятиях, олимпиадах;

Авторские разработки (разработки занятий, отдельных тем) составляют основу программного методического и дидактического обеспечения программы.

Цель и основные задачи программы

Цель программы - развитие интереса к математике обучающихся 11-15 лет, их творческих способностей, любознательности и смекалки на основе решения творческих математических задач.

Задачи образовательной программы:

Обучающие:

- расширение и углубление знаний обучающихся по программному материалу;
- расширение и углубление представлений обучающихся о практическом значении математики в технике, экономике;
- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям

Развивающие:

- расширение и углубление представлений учащихся о культурно – исторической ценности математики, о роли ведущих – математиков в развитии мировой науки;
- развитие у обучающихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно – популярной литературой;
- развитие коммуникативной культуры в процессе коллективной работы;
- осуществление индивидуализации и дифференциации обучения.

Воспитательные:

- воспитание отношений сотрудничества, сотворчества в процессе совместной работы, обучения;
- воспитание самоуважения, позитивной самооценки обучающихся;
- разностороннее развитие личности.

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

Реализация программы «Математическое творчество» основывается на основных общедидактических принципах, а именно:

1) *Принцип научности* формирует у учащихся понятия через раскрытие причинно-следственных связей явлений, процессов, событий; проникновение в сущность явлений и событий; раскрытия истории развития культуры, борьбы тенденций; ориентации на междисциплинарные научные связи.

2) *Принцип доступности* позволяет обучать детей согласно их способностям, возможностям и интересам. На занятиях отбирается актуальное и доступное восприятию содержание, на основе которого рассматриваются сложные культурные процессы.

3) *Принцип связи обучения с жизнью* реализуется через использование на занятиях жизненного опыта учащихся, приобретенных знаний в практической деятельности, раскрытие практической значимости знаний.

4) *Принцип природосообразности.* Воспитание должно основываться на научном понимании естественных и социальных процессов, согласовываться с общими законами развития человека сообразно его полу и возрасту. Образование строится в соответствии с природой ребенка, его психической конституцией, его способностями. Содержание программы должно быть безопасным, целесообразным, соразмерным. Осуществление данного принципа дает возможность построить «индивидуальные маршруты» каждому обучающемуся объединения. Это в свою очередь открывает очевидные плюсы: психическое здоровье, отсутствие комплексов, глубокие и прочные знания и умения в соответствии с интересами, запросами личности.

При разработке программы учитывались также основные *принципы математического образования:*

1. *Принцип опережающей сложности:* предлагается решить по 5 – 10 задач на неделю, причем 3 – 5 доступны всем, 1 – 3 – небольшой части и 1 – 2 – ни одному ученику;

2. *Принцип смены приоритетов:* при решении достаточно трудных задач отдается приоритет идее; при решении стандартных, простых задач главное – правильный ответ;

3. *Принцип вариативности*: сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или задачи;

4. *Принцип анализа неудач*: прежде чем приступить к выполнению очередного задания, необходимо проанализировать причины неудач, имевшихся при выполнении предыдущего;

5. *Принцип моделирования реальных ситуаций*: за годы обучения в школе у ученика складывается ряд стереотипов, многие из которых следует изжить; так, например, школьник привык, что правильность решения можно проверить, заглянув в ответ, школьные контрольные работы, состоящие из двух вариантов, также позволяют сверить друг у друга ответы; надо научиться работать без ответа, научиться приемам, формальным и интуитивным, с помощью которых можно проверить полученный ответ.

Основные характеристики образовательного процесса

Программа рассчитана на учащихся 11-15 лет.

Принцип отбора обучающихся свободный, без предъявления требований к содержанию и уровню стартовых знаний, умений и навыков, а также к уровню развития ребенка. В основе работы по программе «Математическое творчество» принцип добровольности. Занятия по программе могут быть организованы как для хорошо успевающих учащихся, для более сильных учащихся, так и для всех желающих.

В группы первого года обучения зачисляются учащиеся 11-12 лет (5 класс), второго года обучения - 12-13 лет (6 класс), третьего года обучения – 13-14 лет (7 класс), четвертого года обучения – 14-15 лет (8 класс).

Форма обучения очная.

Уровень освоения программы продвинутой, что предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ обучающегося к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы.

Срок реализации программы- 4 года.

Количество детей в группе - 15 человек.

Группы разновозрастные. При формировании групп учитываются возрастные особенности детей:

Режим занятий: одно занятие в неделю по 2 учебных часа. В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 длительность одного учебного часа для детей школьного возраста – 40 мин.

Учебные занятия могут проводиться со всем составом объединения, по группам и подгруппам, а также индивидуально (с наиболее способными детьми при подготовке к конкурсным мероприятиям или с детьми с особыми возможностями здоровья).

Продолжительность образовательного процесса: для групп первого года обучения 36 учебных недель (начало занятий 15 сентября, завершение 31 мая), для групп второго и третьего года обучения 38 учебных недель (начало занятий 1 сентября, завершение 31 мая).

Объём учебных часов по программе – 300 часов, в том числе: первый год обучения – 72 часа, второй год обучения – 76 часов, третий год обучения – 76 часов, четвертый год обучения – 76 часов.

Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса

Учебно-воспитательный процесс по годам обучения организуется следующим образом. Программа реализуется в течение трех лет, каждый год обучения имеет специфические задачи.

Первый год обучения (11-12 лет) решает задачи:

- 1) привитие интереса учащихся к математике;
- 2) углубление знаний учащихся по математике.

Второй год обучения (12-13 лет) решает задачи:

- 1) развитие математического кругозора, мышления;
- 2) воспитание настойчивости, инициативы.

Третий год обучения (13-14 лет) решает задачи:

- 3) развитие мышления, способностей, исследовательских умений;
- 4) воспитание настойчивости, инициативы.

Четвертый год обучения (14-15 лет) решает следующие задачи:

- 1) углубление и расширение познаний в области математики и естественных наук;
- 2) воспитание коммуникативной личности, умеющей решать практические жизненные задачи, применять на практике полученные знания, работать с информацией.

Основные формы проведения дополнительных занятий по математике.

Программа занятий по математике составлена «крупноблочно», предоставляя известную свободу при отборе соответствующего содержания. Материал занятий акцентируется на ознакомлении с новыми методами решения задач.

В качестве основных трех форм проведения занятий предложены комбинированное тематическое занятие, соревнования, олимпиада.

Ожидаемые результаты освоения программы

Ожидаемые образовательные результаты **первого года обучения.**

Предметные:

- иметь представление о системах счисления, осуществлять перевод из одной системы счисления в другую, уметь выполнять арифметические действия в различных системах счисления;
- знать основные понятия теории графов, различать виды и классы графов и применять их при решении задач;
- знать типы и основные приемы решения уравнений; уметь решать уравнения в натуральных, целых, рациональных числах;
- знать и применять различные способы решения геометрических задач.

Метапредметные:

- уметь решать задачи, основываясь на творческом подходе и групповом взаимодействии;
- уметь выбирать оптимальное творческое решение из нескольких возможных;
- уметь обобщать, делать выводы в ходе групповой работы;
- уметь вести предметный диалог, дискуссию в ходе групповой работы, представлять результаты групповой работы.

Личностные:

- уважать мнение обучающихся, конструктивно вести диалог в ходе работы;
- осознанно стремиться к совершенствованию своих способностей, расширению знаний.

Ожидаемые образовательные результаты **второго года обучения.**

Предметные:

- иметь представление о комбинаторных задачах, применять правило произведения, находить число размещений, перестановок и сочетаний;
- уметь применять «принцип Дирихле» при решении арифметических, алгебраических и геометрических задач;
- знать и применять различные способы решения геометрических задач.

Метапредметные:

- уметь решать задачи, основываясь на творческом подходе и групповом взаимодействии;
- уметь выбирать оптимальное творческое решение из нескольких возможных;
- уметь обобщать, делать выводы в ходе групповой работы;
- уметь вести предметный диалог, дискуссию в ходе групповой работы, представлять результаты групповой работы.

Личностные:

- уважать мнение обучающихся, конструктивно вести диалог в ходе работы;
- осознанно стремиться к совершенствованию своих способностей, расширению знаний.

Ожидаемые образовательные результаты **третьего года обучения.**

Предметные: :

- знать основные приемы и методы решения задач;
- уметь решать три основные задачи на проценты;
- уметь решать задачи на совместную работу;
- находить вероятность событий;

- знать и применять различные способы решения геометрических задач;
- решать задачи с использованием пересечения и объединения множеств.

Метапредметные:

- уметь решать творческие задачи в ходе группового взаимодействия и исследовательской деятельности;
- умение конструктивно вести дискуссию, диалог, спор, дебаты;
- умение решать проблемные задачи на уровне эффективной интеракции;
- умение оценивать свою деятельность, осуществлять перенос решения из теоретического в практический уровень.

Личностные:

- осознавать роль математики и прикладных наук в жизни людей, общества;
- стремиться к личностному росту, самосовершенствованию, расширению знаний, развитию способностей.

Ожидаемые образовательные результаты **четвертого года обучения.**

Предметные:

- знать и применять основные приемы и методы решения задач;
- уметь решать логические задачи, задачи с графами, модуль числа;
- решать уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля;
- решать задачи с параметрами;
- решать задачи на проценты.

Метапредметные:

- уметь осуществлять самоконтроль и самооценку результатов своей учебной деятельности;
- находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный;
- уметь осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников.

Личностные:

- уметь отражать математическими способами отношений между различными объектами окружающего мира;
- понимать значение математических знаний в жизни человека и уметь решать практические задачи с использованием математических знаний

Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

Педагогический мониторинг – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной образовательной программы в течение учебного года.

Текущий контроль складывается из следующих компонентов.

- в начале каждого занятия проводить небольшие самостоятельные работы, включая в них по 2 – 3 задачи, аналогичные рассмотренным,
- проводить устные зачеты в конце каждого полугодия, при этом задачи для зачета предлагать учащимся заранее,

Для диагностики интересов обучающихся используются:

- ~ методика диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению Ч.Д.Спилберга (модификация А.Д.Андреевой),
- ~ анкета изучения мотивов посещения центра,
- ~ анкета «Определение интересов обучающихся».

Подведение итогов реализации программы

В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится:

- промежуточная аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам учебного года) для групп первого и второго года обучения в форме олимпиады;
- итоговая аттестация (оценка качества освоения программы обучающимися за весь период обучения по программе) для групп третьего года обучения в форме олимпиады.

Результаты педагогического мониторинга образовательных результатов каждой группы заносятся педагогом в «Лист результатов диагностики».

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В). Этот показатель фиксируется педагогом в учебном журнале.

Сведения о проведении и результатах промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в протоколах и сдаются администрации Центра.

Освоение выпускниками программы предполагает выдачу свидетельства.

Формы мероприятий, на которых подводятся итоги программы

- 1) математическая олимпиада;
- 2) участие в итоговом мероприятии окончания учебного года МБОУДО ГЦИР Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№	Темы занятий	Количество часов	В том числе	
			теория	практика
1.	Вводные занятия	2		2
2.	История развития математики	8	2	6
3.	Логические задачи	8	1	7
4.	Дележи при затруднительных обстоятельствах	8	1	7
5.	Математические игры	8	1	7
6.	Математика и филология	8	1	7
7.	Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня в течение года	10	2	8
8.	Занимательные задачи	8	1	7
9.	Геометрические задачи	8	1	7
10.	Итоговые занятия	4		4
Итого первый год обучения:		72	10	62

Содержание первого года обучения

Тема № 1. Вводные занятия.

Теория. Презентация программы

Практика. Знакомство с группой. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях. Планирование работы на год.

Тема № 2. История развития математики.

Теория. Как возникло слово «математика». Счет у первобытных людей.

Практика. Хронология развития счета и числа. Способы измерения счета в древности. Системы счисления. Магия чисел. Подведение итогов раздела: игра.

Тема № 3. Логические задачи.

Теория. Высказывания. Истинные и ложные высказывания.

Практика. Отрицание высказываний. Составление отрицаний высказываний. Двойное отрицание. Решение логических задач с помощью отрицания высказываний. Решение логических задач с помощью цепочки правильно построенных суждений. Решение логических задач с помощью таблиц. Задачи, решаемые с конца. Задачи на маневрирование. Переправы и разъезды. Подведение итогов раздела: игра «Путешествие в царство математики».

Тема № 4. Дележи при затруднительных обстоятельствах.

Теория. Дележи.

Практика. Задачи на переливания. Задачи на взвешивание. Задачи на деление между двумя. Задачи на деление между тремя. Нахождение чисел по их сумме. Нахождение чисел по их разности. Практические задачи по расчету семейного бюджета. Подведение итогов раздела: соревнование по группам.

Тема № 5. Математические игры.

Теория. Морской бой, пирамиды, уголки.

Практика. Фокусы, пасьянсы. Шахматные задачи. Восстановление чисел. Ребусы. Логические и традиционные головоломки. Задачи-шутки; задачи-загадки; «да-нетки». Криптограммы, лабиринты. Подведение итогов раздела: математическая игра «Следопыты».

Тема № 6. Математика и филология.

Теория. Математический язык, естественный язык, язык науки.

Практика. Число и буква. Символьный язык математики. Особенности функционирования математического языка в сфере устной и письменной коммуникации. Языковые связи. Ораторское искусство. Этапы подготовки к защите доклада. Лингвистические задачи. Подведение итогов раздела: защита докладов.

Тема № 7. Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Теория. Какие конкурсы, олимпиады и математические праздники разных уровней существуют

Как избежать перегрузок к конкурсам и олимпиадам. Как справиться с психологическим волнением перед олимпиадой и во время нее (рекомендации психолога).

Практика. Примеры и контрпримеры. Поиск ошибок в решениях-ловушках. Правила оформления конкурсных и олимпиадных работ. Обучение упражнениям на активизацию мыслительной деятельности. Решение конкурсных задач по сборникам конкурсов прошлых лет. Решение задач олимпиадного уровня по сборникам и текстам олимпиад прошлых лет. Подготовка к международному конкурсу «Кенгуру». Подведение итогов раздела: олимпиада.

Тема № 8. Занимательные задачи.

Теория. Идеи и методы решения нестандартных задач

Практика. Поиск закономерностей: числовые выражения, фигуры, слова и словосочетания. Часы и математика. Календарь и математика. Арифметические задачи со спичками. Геометрические задачи со спичками. Задачи в сказках, рассказах и стихах. Подведение итогов раздела: конкурс «По тропинкам математики».

Тема № 9. Геометрические задачи.

Теория. Магические фигуры

Практика. Задачи на разрезание на клетчатой бумаге. Разрезание квадрата, состоящего из 16 клеток, на две равные части. Разрезание прямоугольника 3×4 на две равные части. Разрезание различных фигур, изображенных на клетчатой бумаге, на две равные части. Пентамино. Фигуры домино, тримино. Фигуры тетрамино. Задачи на складывание фигур. Площади фигур неправильной формы. Геометрические головоломки. Пространство и размерность. Геометрические иллюзии. Без мерной линейки. Подведение итогов раздела: консультация.

Тема № 10. Итоговые занятия.

Теория. Возможности дальнейшего обучения по программе.

Практика. Подготовка к итоговому Фестивалю интеллекта и творчества «Мы в Центре». Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговая математическая олимпиада. Коллективное обсуждение итогов года. Задание на лето. Праздник окончания учебного года. Выявление самого активного участника объединения. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад.

Итоговая диагностика. Анализ итогов математической олимпиады

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план

№	Темы занятий	Количество часов	В том числе	
			теория	практика
1.	Вводные занятия	2		2
2.	Элементы теории вероятностей	10	2	8
3.	Графы и множества	12	2	10
4.	Занимательные задачи	12	2	10
5.	Основные задачи на движение	12	2	10
6.	Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня в течение года	12	2	10
7.	Геометрические задачи	12	2	10
8.	Итоговые занятия	4		4
Итого второй год обучения:		76	12	64

Содержание второго года обучения

Тема № 1. Вводные занятия.

Теория. Презентация программы

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях. Планирование работы на год.

Тема №2. Элементы теории вероятностей.

Теория. Случайные события и операции над ними. Комбинаторика

Практика. Размещения, перестановки. Сочетания без повторов и с повторениями.

Вероятность события. Операции над вероятностью. Вероятность и статистика. Подведение итогов раздела: консультация.

Тема № 3. Графы и множества.

Теория. Элементы теории графов

Практика. Построение графа при решении задач. Задачи, решаемые методом исключения. Задачи, решаемые графическим методом. Числовое множество. Пустое множество. Круги Эйлера. Операции над множествами. Пересечение, объединение, дополнение множеств. Подведение итогов раздела: практическая работа. Математическая викторина «В царстве смекалки».

Тема № 4. Занимательные задачи.

Теория. Старинные задачи на дроби.

Практика. Задачи на совместную работу. Решение олимпиадных задач. Четность. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делимость и остатки. Инварианты. Проценты в прошлом и настоящем. Задачи повышенной сложности на части и проценты. Задачи повышенной сложности на составление уравнений. Поиск закономерностей. Числа Фибоначчи. Магические фигуры. Латинские квадраты. Математические ребусы, шарady, метаграммы, логогрифы. Подведение итогов раздела: мини-олимпиада. Турнир «Математическая карусель».

Тема № 5. Основные задачи на движение.

Теория. Основные понятия движения.

Практика. Задачи на встречное движение. Задачи на движение в одном направлении. Задачи на движение в противоположных направлениях. Задачи на движение по реке. Подведение итогов раздела: викторина.

Тема № 6. Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Теория. Какие конкурсы, олимпиады и математические праздники разных уровней существуют

Как избежать перегрузок к конкурсам и олимпиадам. Как справиться с психологическим волнением перед олимпиадой и во время нее (рекомендации психолога).

Практика. Примеры и контрпримеры. Поиск ошибок в решениях-ловушках. Правила оформления конкурсных и олимпиадных работ. Обучение упражнениям на активизацию мыслительной деятельности. Решение конкурсных задач по сборникам конкурсов прошлых лет. Решение задач олимпиадного уровня по сборникам и текстам олимпиад прошлых лет. Подготовка к международному конкурсу «Кенгуру». Подведение итогов раздела: олимпиада.

Тема № 7. Геометрические задачи

Теория. Города и дороги.

Практика. Длины и расстояния. Площадь. Различные виды симметрии. Геометрические софизмы и парадоксы. Задачи на вычисление площадей и периметров. Задачи на вычислении объема. Математическая регата «2000 лье под водой». Геометрические головоломки. Решение занимательных задач геометрического характера. Геометрия бумаги в клеточку. Геометрия в пространстве. Оригами. Золотое сечение. Геометрическая головоломка «Танграм». Геометрическая головоломка «Пентамино». Геометрическая головоломка «Волшебный круг». Геометрическая головоломка «Колумбово яйцо». Лабиринты. Подведение итогов раздела: практическая работа с геометрическими инструментами.

Тема № 8. Итоговые занятия.

Теория. Возможности дальнейшего обучения по программе.

Практика. Подготовка к итоговому Фестивалю интеллекта и творчества «Мы в Центре». Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговая математическая олимпиада. Коллективное обсуждение итогов года. Задание на лето. Праздник окончания учебного года. Награждение наиболее активных обучающихся.

Итоговая диагностика. Анализ итогов математической олимпиады

ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно – тематический план

№	Темы занятий	Количество часов	В том числе	
			теория	практика
1.	Вводные занятия	1		1
2.	Знакомство с некоторыми методами решения задач	8	2	6
3.	Проценты	8	2	6
4.	Мир задач	8	2	6
5.	Геометрические преобразования	8	2	6
6.	Пересечение и объединение	8	2	6
7.	Алгебраические задачи	12	2	10
8.	Круги Эйлера	12	2	10
9.	Заглядывая в будущее	9	2	7
10.	Итоговые занятия	3		3
Итого третий год обучения:		76	16	60

Содержание третьего года обучения

Тема № 1. Вводные занятия.

Теория. Презентация программы

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях. Планирование работы на год.

Тема № 2. Знакомство с некоторыми методами решения задач.

Теория. Метод.

Практика. Нестандартные текстовые задачи: задачи на отыскание оптимальных значений, задачи с ограничениями на неизвестные (ограничения в виде неравенств, целочисленность неизвестных), нестандартные методы решения (графические методы, перебор вариантов). Игра.

Тема № 3. Проценты.

Теория. Исторические сведения.

Практика. Решение задач на проценты трех видов. Старинные задачи. Доклады, беседы по математике, самостоятельная работа.

Тема № 4. Мир задач.

Теория. Основные типы текстовых задач: на движение, работу, смеси и сплавы.

Практика. Этапы решения задач: выбор неизвестных, составление уравнений, решение, проверка и анализ решения. Доклады, беседы по математике, самостоятельная работа.

Тема № 5. Геометрические преобразования.

Теория. Построения с помощью циркуля и линейки.

Практика. Общая схема решения задач на построение. Задачи на построение треугольников, окружностей, касательных к окружности. Необычные построения (построения с помощью одной линейки, одного циркуля, на ограниченном куске плоскости). Построения с помощью двусторонней линейки, угольника. Сведения из истории:

классические задачи, неразрешимые с помощью циркуля и линейки. Доклады, беседы по математике, самостоятельная работа.

Тема № 6. Пересечение и объединение.

Теория. Множество и его элементы.

Практика. Способы задания множеств. Подмножество. Пустое множество. Операции над множествами. Числовые множества. Математическая карусель.

Тема № 7. Алгебраические задачи.

Теория. Преобразование алгебраических выражений.

Практика. Решение алгебраически задач с занимательным сюжетом, приводящих к решению квадратных уравнений. Доклады, беседы по математике, самостоятельная работа.

Тема № 8. Круги Эйлера.

Теория. Сведения из истории.

Практика. Понятие графа. Степени вершин. Число ребер графа. Связные графы. Циклы. Эйлеровы графы. Деревья. Плоские графы. Доклады, беседы по математике, самостоятельная работа.

Тема № 9. Заглядывая в будущее.

Теория. Софизмы.

Практика. Решение задач на построение. Софизмы: «окружность имеет два центра», «два перпендикуляра к прямой, проведенной из одной точки», «две пересекающиеся прямые, параллельные третьей». Доклады, беседы по математике, самостоятельная работа.

Олимпиада.

Тема № 10. Итоговые занятия.

Теория. Возможности дальнейшего обучения по программе.

Практика. Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговая математическая олимпиада. Коллективное обсуждение итогов года. Задание на лето. Праздник окончания учебного года. Награждение наиболее активных обучающихся.

Итоговая диагностика. Анализ итогов математической олимпиады

ЧЕТВЕРТЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Учебно – тематический план

№	Разделы и темы занятий	Количество часов	В том числе	
			теория	практика
1.	Вводные занятия	1		1
2.	Комбинаторика	6	2	4
3.	Принцип Дирихле	6	2	4
4.	Инварианты. Остаток от деления на некоторое число	6	2	4
5.	Выделение части объекта. Перестановки. Инвариант в геометрии	6	2	4
6.	Логические задачи. Графы. Античные этюды. Модуль числа	6	2	4
7.	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля	6	2	4
8.	Решение задач на проценты. Решение задач с параметрами	6	2	4
9.	Вокруг часов. Практическая геометрия у разных народов.	6	2	4
10.	Математические знания в современном мире.	6	2	4
11.	Скорость, расстояние, время и таинственные отношения между ними.	6	2	4
12.	Симметрия и повороты. Поиск предмета	6	2	4
13.	Решение олимпиадных задач	6	-	6
14.	Итоговые занятия	3		3
Итого четвертый год обучения:		76	22	54

Содержание четвертого года обучения

Тема № 1. Вводные занятия.

Теория. Презентация программы

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях. Планирование работы на год.

Тема № 2. Комбинаторика.

Теория. Комбинаторика.

Практика. Игра –конкурс «А ну-ка, математики».

Тема № 3. Принцип Дирихле.

Теория. Принцип Дирихле.

Практика. Самостоятельная работа, решение задач.

Тема № 4. Инварианты.

Теория. Остаток от деления на некоторое число.

Практика. Самостоятельная работа, решение задач, беседы по математике.

Тема № 5. Выделение части объекта.

Теория. Перестановки. Инвариант в геометрии.

Практика. Игра «А если что-то не увеличивается или не уменьшается?» Раскраски.

Тема № 6. Логические задачи.

Теория. Графы.

Практика. Античные этюды. Модуль числа.

Тема № 7. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Теория. Неизвестное под знаком модуля.

Практика. Игра «А если что-то не увеличивается или не уменьшается?» Раскраски.

Тема № 8. Решение задач на проценты.

Теория. Проценты.

Практика. Решение задач с параметрами. Решение задач. Мини-олимпиада.

Тема № 9. Вокруг часов.

Теория. Практическая геометрия у разных народов.

Практика. Творческие конкурсы.

Тема № 10. Математические знания в современном мире.

Теория. Математические знания в современном мире.

Практика. Чайноворды и кроссворды.

Тема № 11. Скорость, расстояние, время и таинственные отношения между ними.

Теория. Скорость, расстояние, время.

Практика. Решение задач. Викторина.

Тема № 12. Симметрия и повороты.

Теория. Поиск предмета.

Практика. Творческие конкурсы. Самостоятельная работа.

Тема № 13. Решение олимпиадных задач.

Теория. Способы решения.

Практика. Олимпиады.

Тема № 14. Итоговые занятия.

Теория. Возможности дальнейшего обучения по программе.

Практика. Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговая математическая олимпиада. Коллективное обсуждение итогов года. Задание на лето. Праздник окончания учебного года. Награждение наиболее активных обучающихся.

Итоговая диагностика. Анализ итогов математической олимпиады

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение.

Педагог, реализующий данную программу, должен владеть:

- 1) знаниями базовых основ психологии (возрастные особенности и интересы обучающихся, психофизические подходы работы с обучающимися данного возраста, условия формирования психологического здоровья обучающихся);
- 2) развитыми коммуникативными навыками (создавать обстановку открытого общения, привлекать обучающихся к конструктивному диалогу, обеспечивать психологическую и эмоциональную комфортность общения);
- 3) навыками организации и проведения деятельностных форм работы .

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

№	Педагогические технологии	Методы, приемы, формы обучения и воспитания и подведения итогов
1	Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах)	Обучение в малых группах. Доклад малых групп. Выполнение коллективной работы по выбранной теме проекта
2	Информационные технологии: использование программных средств и компьютеров для работы с информацией	Поиск, сбор и систематизация текстовой информации и изображений с использованием Интернет. Создание каталогов в виде компьютерной презентации в программе Microsoft PowerPoint; Создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word.

На одном из первых занятий математики в группе (в сентябре) надо рассказать обучающимся, чем будут заниматься на занятиях (о содержании программы), что нового и интересного узнают ребята (актуальность содержания), в чем польза этих занятий (практическая значимость), как они будут проходить (формы занятий), выявить желающих заниматься в той или иной форме (проведение анкетирования). На первых занятиях можно выработать своеобразный Устав (права и обязанности учащихся). Также данный коллектив может иметь свое название, эмблему, девиз.

Примерная структура данного комбинированного тематического занятия:

Вступление педагога (или доклад учащихся) по избранному вопросу на 5 – 15 минут.

Основная часть – самостоятельное решение задач по определенной теме учащимися, причем в числе этих задач должны быть и задачи повышенной трудности. Число задач: 3 – 5 (зависит от темы и продолжительности занятия). После решения первой из задач всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор для всех членов кружка. Педагог по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.

Решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических софизмов, фокусов, проведение математических игр и развлечений.

Ответы на вопросы учащихся, домашнее задание.

При этом некоторые наиболее трудные задачи, предложенные для самостоятельного решения, а также домашнего, иногда прорешивает и сам педагог.

Остальное время распределяется на решение задач занимательного характера, устных упражнений, игры, фокусы и т. п. Также в это время можно:

Заслушать небольшие сообщения (рассказ) учителя или ученика по некоторому вопросу (биографии видных математиков, интересные факты из истории математики, интересные приемы счета, сообщение о новой интересной книге по математике для учащихся, краткое изложение некоторого математического вопроса);

Решение задач, заданных домой.

Время и место этой части занятия определяет педагог.

Конкурсы по решению математических задач, олимпиады, игры.

Такого рода занятия лучше проводить систематически, через 4 – 6 тематических занятий, это будет своеобразный итог работы за 1 – 2 месяца. Но обязательно и в конце учебного года.

При такой форме организации занятия, все оно посвящается какому – то соревнованию, конкурсу:

нестандартная олимпиада,

математическая карусель,

математический бой, устная олимпиада,

математическая регата.

Заслушивание рефератов учащихся применяется со второго года обучения.

Разбор заданий городской (районной) олимпиады; анализ ошибок, сделанных учащимися.

Решение задач на разные темы (чаще при подготовке к олимпиадам, конкурсам, на повторение).

Также могут быть и другие формы:

Разбор задач, заданных домой.

Изготовление моделей для уроков математики.

Доклады, беседы по математике (чаще в неделю математики, к юбилеям известных математиков).

Сообщение учащегося о результате, который им получен, о задаче, которую он сам придумал и решил.

Чтение отрывков из художественных произведений, связанных с математикой. Например, из книги И. Ф. Шарыгина «Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы».

Просмотр видеофильмов, кинофильмов по математике.

Таким образом, занятия с обучающимися могут осуществляться в самых разнообразных видах и формах. Условно можно выделить следующие три основных вида работы.

Индивидуальная работа – работа с обучающимися с целью руководства внеклассным чтением по математике, подготовкой докладов, рефератов, математических сочинений, изготовление моделей, работа с консультантами, подготовка учащихся к участию в городской (районной) или областной олимпиаде.

Групповая работа – систематическая работа, проводимая с достаточно постоянным коллективом обучающихся.

Массовая работа – работа, проводимая с большим детским коллективом. К такому виду относятся вечера, научно – практические конференции, конкурсы, олимпиады, соревнования.

На практике все эти три вида работы по математике тесно связаны друг с другом.

Однако учителю не следует отдавать предпочтение какой-либо одной форме или виду работы, методу изложения. Вместе с тем, памятуя о том, что на дополнительных занятиях по математике самостоятельная работа должна занять ведущее положение, следует все чаще применять решение задач, рефераты, доклады, семинары – дискуссии, чтение учебной и научно – популярной литературы.

Подготовка занятия по математике педагогом может осуществляться по следующему плану:

1. Изучить все вопросы, намеченные на данное занятие.
2. Решить все подобранные задачи вновь.
3. Выяснить, что в предложенном материале является наиболее интересным и наиболее трудным.

4. Расположить задачи для решения на занятии по сложности (или трудности). При этом задач с большими выкладками на занятии не брать. Акцент сделать на задачах с интересной идеей.
5. Формулировки задач лучше отпечатать на отдельных листочках для каждого ученика. Иногда можно предложить учащимся переформулировать текст задач, придумать самим новую фабулу и т. д.
6. В случае затруднений у обучающихся в решении задачи, надо предусмотреть более простую задачу (подготовительную).
7. Для реализации дифференцированного подхода применять и задачи «двойники» (т. е. задачи с одной идеей, но разного уровня трудности).
8. Применять и задачи с ошибками; задачи, содержащие материалы сегодняшнего дня.
9. Использовать предварительные задачи к будущим занятиям (как на самом занятии, так и дома).
10. Иметь всегда в запасе интересный занимательный материал.
11. В качестве домашнего задания первое время предлагать не более 3 задач. Если ученики будут их активно решать, число задач можно и увеличить, в противном случае – оставить 2 – 3 и причем задавать решить не всегда, а некоторые из задач – предлагать и по желанию.

Желательно, чтобы все учащиеся приняли участие в подготовке занятий. Наиболее подходящим самостоятельным делом для учащихся 6 - 7 классов является подготовка доклада.

Основные методические рекомендации по подготовке доклада учащимися

Перед тем как предложить подготовку доклада ученику, учитель должен показать образец выступления с докладом учащимся и продумать темы докладов.

Примерные темы докладов для учащихся

- Числа – великаны и числа малютки.
- История календаря.
- Геометрия в Древнем Египте.
- Теорема Пифагора и пифагоровы числа.
- От Евклида до Лобачевского.

Начинать подготовку докладов учащимися надо с небольших выступлений, например:

- изложение решения некоторых задач;
- сообщение условия некоторых задач;
- подготовка краткой справки об ученом – математике, о термине;
- показ математического фокуса, софизма, правил счета.

И только после того, как данное выступление было грамотно и интересно подготовлено учащимися, ему можно поручить более серьезное задание: подготовку сообщения или доклада.

- ~ Давать задание необходимо за месяц до проведения занятия.
- ~ Порекомендовать учащемуся литературу; дать указания по плану и узловым моментам выступления. (Иногда перед подготовкой доклада предложить задачу по теме доклада, а саму литературу дать через неделю).
- ~ Определить время для выступления. Пусть ученик напишет доклад, прослушает свое сообщение (для этой цели можно порекомендовать записать свое сообщение на магнитофон).
- ~ Через 2 недели проверить, что сделано, оказать помощь.
- ~ За неделю до выступления просмотреть конспект, послушать доклад, проверить наглядность.
- ~ После окончания доклада учителю необходимо отметить его достоинства и недостатки.

Основные требования к докладу:

- ~ текст доклада ученику лучше излагать своими словами,

- ~ все новые термины должны быть разъяснены,
- ~ в начале доклада объяснить значение темы, чем она может быть интересна для присутствующих,
- ~ выделить основные понятия, основную идею в докладе,
- ~ продолжительность доклада: 7 – 15 минут (6 – 7 кл.),
- ~ выступать с докладом могут и родители учащихся,
- ~ применять наглядность.

Для того, чтобы все учащиеся группы (параллели классов, школы) знали о том, чем занимаются ребята на дополнительных занятиях по математике, желательно, чтобы их работа была освещена в математической газете. Также для достижения целей, поставленных учителем перед своими воспитанниками, необходимо, чтобы:

- ~ учащиеся на занятиях вели аккуратно записи,
- ~ в журнале занятий фиксировался рассматриваемый материал и успехи учащихся,
- ~ материалы, рассматриваемые на занятиях, были основой проведения различных математических соревнований,
- ~ систематически повторять материал, в том числе рассмотренный и в прошлые годы,
- ~ на уроках учитель при изучении программного материала всячески поощрял знания, умения и идеи, которые ученики получили на дополнительных занятиях.

Учебно-методический комплекс программы

Для реализации программы «Математическое творчество» сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется. Учебно-методический комплекс имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

1. Методические материалы для педагога

1. Методические игры, математические сказки

2. Литература для педагога и учащихся

Для детей:

1. Волошинов А. В. Математика и искусство. — 2-е изд., дораб. и доп. — М.: Просвещение, 2000. — 399с.: ил.
2. Литвак Н., Райгородский А. М.. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. –192 с.
3. Савельев В.. Статистика и котики. – М.: АСТ, 2018. – 192 с.
4. Энциклопедия для детей. Т 11. Математика / под ред. М. Д. Аксенова. — М.: Аванта+, 2002. — 688с.: ил.

Для педагога:

1. Азевич А. И. Двадцать уроков гармонии. Гуманитарно- математический курс. — М.: Школа — Пресс, 1998. — 160с.: ил.
2. Алешина Т. Н. Урок математики: применение дидактических материалов с профессиональной направленностью. — М.: Высшая школа, 1991. — 64с.
3. Ахмадиев Ф. Г., Гиззятов Р. Ф., Габбасов Ф. Г.. Решение прикладных задач с помощью табличного процессора Excel. – Казань: КГАСУ, 2014. – 42 с.
4. Бродский И. Л., Видус А. М. и др. Сборник тестовых задач по математике для профильных классов. 7–11 классы/ под ред.И. Л. Бродского. — М.: АРКТИ, 2004. — 140с.
5. Васильев А. Н.. Числовые расчеты в Excel: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2014. – 608 с.
6. Ефимова И. Ю.. Компьютерное моделирование: сб. практ. работ/ И. Ю. Ефимова, Т. Н. Варфоломеева. – 2-е изд., стер. – М.: Флинта, 2014. – 67 с.
7. Маренич А. С., Маренич Е. Е.. Использование WolframAlpha при решении математических задач: методические указания. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 37 с.
8. Мельников О. И.. Занимательные задачи по теории графов: Учеб.-метод. пособие. – Изд-е 2-е, стереотип. – Минск: «ТеатраСистемс», 2001. – 144 с.

9. Моисеев Н. Н.. Математика ставит эксперимент. Наука. – М.: Главная редакция физико-математической литературы, 1979. – 222 с.
10. Пойа Д.. Как решать задачу. Перевод с английского В. Г. Звонаревой и Д. Н. Белла. Под ред. Ю. М. Гайдука. М.: Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1961. – 204 с.
11. Поршнева С. В.. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете Matlab: Учебное пособие. 2-е изд., испр. – СПб: Издательство «Лань», 2011. – 736 с.
12. Рудикова Л. В.. MicrosoftExcel для студента. – СПб: БХВ – Петербург, 2005. – 368 с.
13. Сборник задач по математике с практическим содержанием. — М.: Высшая школа, 1968. — 109с.
14. Сгибнев А. И.. Исследовательские задачи для начинающих. 2-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2015. – 136 с.
15. Симонов А. С. Экономика на уроках математики / Библиотека журнала «Математика в школе». — М.: Школа — Пресс, 1999. — 160с.
16. Фоминых Ю. Ф. Прикладные задачи по алгебре для 7–9 классов. Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1999. — 112с.:ил.
17. Фридман Л. М. Теоретические основы методики обучения математике. Учебное пособие. — М.: Едиториал УРСС, 2005. — 248с.

3. Дидактические материалы для учащихся

1) Наглядные пособия:

- 1.1. таблица «Мер и весов»,
- 1.2. таблица «Правила арифметики»,
- 1.3. таблица «Пифагора»,
- 1.4. таблица «Квадрат числа».

Материально-техническое обеспечение

- 1) Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 18 человек (парты, стулья, доска, шкаф для УМК, шкафы для хранения инвентаря и оборудования).
- 2) Компьютерный класс с количеством компьютеров по числу обучающихся в группе, с необходимым программным обеспечением
- 3) Оборудование, необходимое для реализации программы:
 - 3.1. Мультимедийная проекционная установка или интерактивная доска;
 - 3.2. МФУ (принтер черно-белый, цветной; сканер, ксерокс);
 - 3.3. Цифровой фотоаппарат;
 - 3.4. Измерительные приборы (линейка, треугольник, транспортир, циркуль), палочки.
- 4) Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов (ксероксная, цветная, картон, ватман и т.д.) и формата (А3, А4); клей, ножницы, степлеры; файлы, папки, канцелярский нож.
- 5) Сувенирная продукция для награждения лучших участников олимпиады.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, использованной при составлении программы

1. Буйлова, Л.Н., Кленова, Н.В., Постников, А.С.. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа: <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
2. Генкин, С.А. Ленинградские математические кружки. / С.А. Генкин, И.В. Итенберг, Д.В. Фомин - Киров, Аса, 1994. - 272 с.
3. Закон Российской Федерации «Об образовании», 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf.
4. Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
5. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.
6. Косарева, Е.П., Чернышева, М.П. Параметры и критерии оценки дополнительных образовательных программ в УДОД // Дополнительное образование и воспитание. – 2008. - №12. – С.8-14.
7. Кульневич, С.В. Дополнительное образование детей: методическая служба: практическое пособие для руководителей ОУДОД, методистов и специалистов по дополнительному образованию детей, студентов пед. учебных зав., слушателей ИПК / С.В. Кульневич, В.Н. Иванченко. – Ростов-на-Дону : Учитель, 2005. – 324 с.
8. Курант, Р., Роббинс, Г. Что такое математика: Элементарный очерк идей и методов. / Рихард Курант, Герберт Роббинс. - М. : МЦНМО, 2007. - 568 с.
9. Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов дополнительного образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2009. – 377 с.
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc.
11. Оценка эффективности реализации программ дополнительного образования детей: компетентностный подход: методические рекомендации / Под редакцией проф. Н.Ф. Радионовой и к.п.н. М.Р. Катуновой. – СПб. : Издательство ГОУ «СПб ГДТЮ», 2005. – 64 с.
12. Пойя, Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Джордж Пойя; Пер. с англ. – М. : Издательская группа URSS, 2010. – 448 с. - (Психология. Педагогика. Технология обучения).
13. Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной программы МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsiR_o_programmah.pdf
14. Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля освоения дополнительных программ, промежуточной и итоговой аттестации

обучающихся МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: [http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE GTsiIR o formah attestacii.pdf](http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsiIR_o_formah_attestacii.pdf) .

15. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.
16. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811300034>
17. Программа дополнительного образования детей – основной документ педагога: Информационно-методический сборник, выпуск №5 / Сост. Н.А. Леоненко, Т.В. Завьялова, А.В. Кузнецова. – СПб. : Издательство «Ресурсный центр школьного дополнительного образования», 2010. – 62 с.
18. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. / Г.К. Селевко. - М. : Народное образование, 1998. – 256 с.
19. Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. / Г.К. Селевко. - М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с. - (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти на 2019-2020 уч.г.», принятым решением педагогического совета от 28 августа 2019 г., протокол № 1.

<i>Месяц</i>	<i>Содержание деятельности</i>	<i>Промежуточная и итоговая аттестация</i>
Сентябрь	Занятия по расписанию: 4 учебные недели для групп второго и третьего года обучения. Начало занятий 1 сентября. 2 учебные недели для групп первого года обучения. Начало занятий 16 сентября	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели В период школьных каникул с 27 октября по 4 ноября: школьный тур олимпиады по математике. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 4 ноября	
Декабрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Январь	Занятия по расписанию 3 учебные недели. В период школьных каникул с 29 декабря по 8 января: рождественский праздник. Дополнительные дни отдыха (выходные дни): 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 23 февраля	
Март	Занятия по расписанию 5 учебных недель. В период школьных каникул с 20-29 марта: экскурсия в музей ВАЗа. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Май	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговая олимпиада. Завершение учебных занятий 31 мая. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками - 1 мая, 9 мая	Промежуточная аттестация для групп первого и второго года обучения Итоговая аттестация для групп третьего года обучения
Итого учебных недель по программе:	36 учебных недель для групп первого года обучения. 38 учебных недель для групп второго и третьего года обучения	
Июнь	Продолжение занятий по программе летней профильной смены «Математический олимп» (4 недели). Дополнительный день отдыха - 12 июня	
Июль	Самостоятельные занятия учащихся	

Август	Формирование учебных групп до 10 сентября	
--------	---	--

Приложение 2

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1. Календарно-тематический план программы «Математическое творчество» 1-й год обучения (5 класс)

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия, форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
		Раздел 1. История развития математики			
	1.	Вводное занятие. План работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности	Беседа Практикум	1	
	2.	Как возникло слово «математика». Счет у первобытных людей	Практикум		1
	3.	Хронология развития счета и числа. Способы измерения счета в древности	Беседа	1	
	4.	Системы счисления	Практикум		1
	5.	Магия чисел	Практикум		1
	6.	Подведение итогов раздела: игра	Игра		1
		Раздел 2. Логические задачи			
	7.	Высказывания. Истинные и ложные высказывания	Беседа	1	
	8.	Отрицание высказываний. Составление отрицаний высказываний	Практикум		1
	9.	Двойное отрицание	Практикум		1
	10.	Решение логических задач с помощью отрицания высказываний	Практикум		1
	11.	Решение логических задач с помощью цепочки правильно построенных суждений	Практикум		1
	12.	Решение логических задач с помощью таблиц	Практикум		1
	13.	Задачи, решаемые с конца. Задачи на маневрирование. Переправы и разъезды	Практикум		1
	14.	Подведение итогов раздела: игра «Путешествие в царство математики»	Игра		1
		Раздел 3. Дележи при затруднительных обстоятельствах			
	15.	Задачи на переливания	Практикум		1
	16.	Задачи на взвешивание	Практикум		1
	17.	Задачи на деление между двумя	Практикум		1
	18.	Задачи на деление между тремя	Практикум		1
	19.	Нахождение чисел по их сумме	Практикум		1
	20.	Нахождение чисел по их разности	Практикум		1
	21.	Практические задачи по расчету семейного бюджета	Практикум		1
	22.	Подведение итогов раздела: соревнование по группам	Игра		1

Раздел 4. Математические игры				
	23.	Морской бой, пирамиды, уголки	Практикум	1
	24.	Фокусы, пасьянсы	Практикум	1
	25.	Шахматные задачи	Практикум	1
	26.	Восстановление чисел. Ребусы	Практикум	1
	27.	Логические и традиционные головоломки	Практикум	1
	28.	Задачи-шутки; задачи-загадки; «да-нетки»	Практикум	1
	29.	Криптограммы, лабиринты	Практикум	1
	30.	Подведение итогов раздела: математическая игра «Следопыты»	Игра	1
Раздел 5. Математика и филология				
	31.	Математический язык, естественный язык, язык науки	Беседа	1
	32.	Число и буква	Практикум	1
	33.	Символьный язык математики	Практикум	1
	34.	Особенности функционирования математического языка в сфере устной и письменной коммуникации. Языковые связи. Ораторское искусство. Этапы подготовки к защите доклада	Беседа	1
	35.	Лингвистические задачи	Практикум	1
	36.	Подведение итогов раздела: защита докладов	Презентация	1
Раздел 6. Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня в течение года				
	37.	Какие конкурсы, олимпиады и математические праздники разных уровней существуют	Беседа	1
	38.	Как избежать перегрузок к конкурсам и олимпиадам. Как справиться с психологическим волнением перед олимпиадой и во время нее (рекомендации психолога)	Беседа Анкета	1
	39.	Примеры и контрпримеры	Практикум	1
	40.	Поиск ошибок в решениях-ловушках	Практикум	1
	41.	Правила оформления конкурсных и олимпиадных работ	Практикум	1
	42.	Обучение упражнениям на активизацию мыслительной деятельности	Практикум	1
	43.	Решение конкурсных задач по сборникам конкурсов прошлых лет	Практикум	1
	44.	Решение задач олимпиадного уровня по сборникам и текстам олимпиад прошлых лет	Практикум	1
	45.	Подготовка к международному конкурсу «Кенгуру»	Практикум	1
	46.	Подведение итогов раздела: олимпиада	Олимпиада	1
Раздел 7. Занимательные задачи				
	47.	Идеи и методы решения нестандартных задач	Беседа	1
	48.	Поиск закономерностей: числовые выражения, фигуры, слова и словосочетания	Практикум	1
	49.	Часы и математика	Практикум	1
	50.	Календарь и математика	Практикум	1
	51.	Арифметические задачи со спичками	Практикум	1
	52.	Геометрические задачи со спичками	Практикум	1
	53.	Задачи в сказках, рассказах и стихах	Презентация	1
	54.	Подведение итогов раздела: конкурс «По тропинкам математики»	Конкурс	1

Раздел 8. Геометрические задачи					
	55.	Магические фигуры	Беседа	1	
	56.	Задачи на разрезание на клетчатой бумаге	Практикум		1
	57.	Разрезание квадрата, состоящего из 16 клеток, на две равные части	Практикум		1
	58.	Разрезание прямоугольника 3x4 на две равные части	Практикум		1
	59.	Разрезание различных фигур, изображенных на клетчатой бумаге, на две равные части	Практикум		1
	60.	Пентамино	Практикум		1
	61.	Фигуры домино, тримино	Практикум		1
	62.	Фигуры тетрамино	Практикум		1
	63.	Подготовка к итоговому Фестивалю интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Практикум		1
	64.	Задачи на складывание фигур	Практикум		1
	65.	Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Презентация		1
	66.	Площади фигур неправильной формы	Лабораторная работа		1
	67.	Геометрические головоломки	Практикум		1
	68.	Пространство и размерность. Геометрические иллюзии	Практикум		1
	69.	Без мерной линейки	Практикум		1
	70.	Подведение итогов раздела: консультация	Практикум		1
	71.	Промежуточная аттестация. Олимпиада	Викторина		1
	72.	Итоговое занятие. Праздник окончания учебного года. Выявление самого активного участника объединения. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад	Праздник Рефлексия		1
Всего часов:				10	62
ИТОГО:				72 ч	

2.2. Календарно-тематический план
программы «Математическое творчество»
2-й год обучения (6 класс)

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия, подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
Раздел 1. Элементы теории вероятностей					
	1.	Вводное занятие. Задачи курса и план работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Работа с инструментами ручного труда. Знакомство с коллективом.	Беседа	1	
	2.	Случайные события и операции над ними	Практикум		1
	3.	Комбинаторика	Практикум		1
	4.	Размещения, перестановки	Практикум		1
	5.	Сочетания без повторов и с повторениями	Практикум		1
	6.	Вероятность события	Беседа	1	

	7.	Операции над вероятностью	Практикум		1
	8.	Школьный тур интеллектуальной олимпиады «Наше наследие»	Олимпиада		1
	9.	Вероятность и статистика	Беседа	1	
	10.	Подведение итогов раздела: консультация	Практикум		1
		Раздел 2. Графы и множества			
	11.	Элементы теории графов	Беседа	1	
	12.	Построение графа при решении задач	Практикум		1
	13.	Задачи, решаемые методом исключения	Практикум		1
	14.	Задачи, решаемые графическим методом	Практикум		1
	15.	Числовое множество. Пустое множество. Круги Эйлера. Операции над множествами	Практикум		1
	16.	Пересечение, объединение, дополнение множеств	Беседа	1	
	17.	Подведение итогов раздела: практическая работа	Практикум		1
	18.	Математическая викторина «В царстве смекалки»	Викторина		1
		Раздел 3. Занимательные задачи			
	19.	Старинные задачи на дроби	Беседа	1	
	20.	Задачи на совместную работу	Практикум		1
	21.	Решение олимпиадных задач	Практикум		1
	22.	Четность	Беседа	1	
	23.	Признаки делимости	Практикум		1
	24.	Простые и составные числа	Практикум		1
	25.	Делимость и остатки	Практикум		1
	26.	Инварианты	Практикум		1
	27.	Проценты в прошлом и настоящем	Практикум		1
	28.	Задачи повышенной сложности на части и проценты	Практикум		1
	29.	Задачи повышенной сложности на составление уравнений	Практикум		1
	30.	Поиск закономерностей. Числа Фибоначчи	Исследование		1
	31.	Магические фигуры. Латинские квадраты	Практикум		1
	32.	Математические ребусы, шарады, метаграммы, логогрифы	Практикум		1
	33.	Подведение итогов раздела: мини-олимпиада	Олимпиада		1
	34.	Турнир «Математическая карусель»	Турнир		1
		Раздел 4. Основные задачи на движение			
	35.	Основные понятия	Беседа	1	
	36.	Задачи на встречное движение	Практикум		1
	37.	Задачи на движение в одном направлении	Практикум		1
	38.	Задачи на движение в противоположных направлениях	Практикум		1
	39.	Задачи на движение по реке	Практикум		1
	40.	Подведение итогов раздела: викторина	Викторина		1
		Раздел 5. Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня в течение года			
	41.	Какие конкурсы, олимпиады и математические праздники разных уровней существуют	Беседа	1	
	42.	Как избежать перегрузок к конкурсам и олимпиадам. Как справиться с психологическим волнением перед олимпиадой и во время нее (рекомендации психолога)	Беседа Анкета	1	
	43.	Примеры и контрпримеры	Практикум		1
	44.	Поиск ошибок в решениях-ловушках	Практикум		1

	45.	Правила оформления конкурсных и олимпиадных работ	Беседа	1	
	46.	Обучение упражнениям на активизацию мыслительной деятельности	Практикум		1
	47.	Решение конкурсных задач по сборникам конкурсов прошлых лет	Практикум		1
	48.	Решение задач олимпиадного уровня по сборникам и текстам олимпиад прошлых лет	Практикум		1
	49.	Подготовка к международному конкурсу «Кенгуру»	Практикум		1
	50.	Подведение итогов раздела: олимпиада	Олимпиада		1
	Раздел 6. Геометрические задачи				
	51.	Города и дороги	Практикум		1
	52.	Длины и расстояния	Практикум		1
	53.	Площадь	Практикум		1
	54.	Различные виды симметрии	Беседа	1	
	55.	Геометрические софизмы и парадоксы	Беседа	1	
	56.	Задачи на вычисление площадей и периметров	Практикум		1
	57.	Задачи на вычислении объема	Лабораторная работа		1
	58.	Математическая регата «2000 лье под водой»	Игра		1
	59.	Геометрические головоломки	Беседа	1	
	60.	Решение занимательных задач геометрического характера	Практикум		1
	61.	Геометрия бумаги в клеточку	Практикум		1
	62.	Геометрия в пространстве	Практикум		1
	63.	Оригами	Выставка работ		1
	64.	Золотое сечение	Беседа	1	
	65.	Геометрическая головоломка «Танграм»	Практикум		1
	66.	Геометрическая головоломка «Пентамино»	Практикум		1
	67.	Подготовка к итоговому Фестивалю интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Практикум		1
	68.	Геометрическая головоломка «Волшебный круг»	Конструирование		1
	69.	Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Презентация		1
	70.	Геометрическая головоломка «Колумбово яйцо»	Практикум		1
	71.	Лабиринты	Практикум		1
	72.	Подведение итогов раздела: практическая работа с геометрическими инструментами	Практикум		1
	73.	Промежуточная аттестация. Олимпиада	Олимпиада		1
	74.	Работа над ошибками	Практикум		1
	75.	Итоговое занятие. Выявление самого активного участника объединения. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад	Рефлексия		1
	76.	Итоговое занятие. Праздник окончания учебного года	Праздник		1
Всего часов:				15	61
ИТОГО:				76	

2.3. Календарно-тематический план
программы «Математическое творчество»
3-й год обучения (7 класс)

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия, форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
		Раздел 1. Элементы теории множеств			
	1.	Вводное занятие. План работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Работа с инструментами ручного труда. Календарь конкурсных мероприятий. Введение в алгебру логики	Беседа	1	
	2.	Множества. Операции над множествами	Практикум		1
	3.	Логические операции. Свойства операций. Высказывания	Практикум		1
	4.	Таблицы истинности	Практикум		1
	5.	Логические формулы. Законы алгебры логики	Практикум		1
	6.	Булевы функции	Практикум		1
	7.	Элементы схемотехники. Логические схемы	Лабораторная работа		1
	8.	Подведение итогов раздела: защита докладов	Презентация		1
		Раздел 2. Геометрические задачи			
	9.	Геометрия на клетчатой бумаге	Беседа	1	
	10.	Геометрические задачи с практическим содержанием	Практикум		1
	11.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Лабораторная работа		1
	12.	Введение в метод геометрических мест точек	Беседа	1	
	13.	Задачи на кратчайшие пути	Практикум		1
	14.	Конструкции из кубиков	Практикум		1
	15.	Конструкции из шашек	Практикум		1
	16.	Осевая симметрия	Практикум		1
	17.	Центральная симметрия	Практикум		1
	18.	Зеркальное отображение	Практикум		1
	19.	Викторина по истории математики	Викторина		1
	20.	Разрезание и перекраивание фигур	Практикум		1
	21.	Задачи о равенстве треугольников	Практикум		1
	22.	Подведение итогов раздела: практическая работа	Практикум		1
		Раздел 3. Целые выражения и их преобразование			
	23.	Целые выражения и их виды. Многочлены	Беседа	1	
	24.	Действия с целыми выражениями. Деление многочленов	Практикум		1
	25.	Нахождение рациональных корней многочленов	Практикум		1
	26.	Схема Горнера	Практикум		1
	27.	Разложение многочленов на множители. Решение уравнений методом разложения многочленов на множители	Практикум		1

	28.	Формулы сокращенного умножения. Возведение двучлена в степень	Практикум		1
	29.	Треугольник Паскаля	Исследование		1
	30.	Выделение квадрата двучлена	Практикум		1
	31.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения выражения	Практикум		1
	32.	Решение задач на делимость	Практикум		1
	33.	Подведение итогов раздела: мини-олимпиада	Олимпиада		1
	34.	Математическая игра «Счастливый случай»	Игра		1
		Раздел 4. Принцип Дирихле			
	35.	Понятие о принципе Дирихле	Беседа	1	
	36.	Использование принципа Дирихле при решении задач	Практикум		1
	37.	Инвариант	Практикум		1
	38.	Математическая индукция	Беседа	1	
	39.	Прогулки по лабиринтам	Практикум		1
	40.	Подведение итогов раздела: математический диспут	Диспут		1
		Раздел 5. Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня в течение года			
	41.	Какие конкурсы, олимпиады и математические праздники разных уровней существуют	Беседа	1	
	42.	Как избежать перегрузок к конкурсам и олимпиадам. Как справиться с психологическим волнением перед олимпиадой и во время нее (рекомендации психолога)	Беседа	1	
	43.	Примеры и контрпримеры	Практикум		1
	44.	Поиск ошибок в решениях-ловушках	Практикум		1
	45.	Правила оформления конкурсных и олимпиадных работ	Беседа	1	
	46.	Обучение упражнениям на активизацию мыслительной деятельности	Практикум		1
	47.	Решение конкурсных задач по сборникам конкурсов прошлых лет	Практикум		1
	48.	Решение задач олимпиадного уровня по сборникам и текстам олимпиад прошлых лет	Практикум		1
	49.	Подготовка к международному конкурсу «Кенгуру»	Практикум		1
	50.	Подведение итогов раздела: олимпиада	Олимпиада		1
		Раздел 6. Системы линейных уравнений			
	51.	График уравнения с модулем. Метод Крамера	Практикум		1
	52.	Метод Гаусса	Практикум		1
	53.	Решение систем линейных уравнений повышенной сложности	Практикум		1
	54.	Подведение итогов раздела: консультация	Практикум		1
		Раздел 7. Занимательные задачи			
	55.	Интеллектуальный марафон «Математика – царица наук»	Игра		1
	56.	Задачи на части	Практикум		1
	57.	Задачи на проценты	Практикум		1
	58.	Задачи на работу	Практикум		1
	59.	Задачи на движение по реке, по эскалатору	Практикум		1
	60.	Парадоксы и софизмы	Практикум		1
	61.	Смеси и сплавы	Практикум		1

	62.	Алгоритмы	Практикум		1	
	63.	Принцип крайнего	Практикум		1	
	64.	Периодичность	Практикум		1	
	65.	Поиск закономерностей: числовые выражения, фигуры, слова и словосочетания	Практикум		1	
	66.	Математические игры. Стратегия выигрыша	Практикум		1	
	67.	Задачи кодирования и декодирования	Практикум		1	
	68.	Подготовка к итоговому Фестивалю интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Практикум		1	
	69.	Пятое математическое действие	Практикум		1	
	70.	Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Презентация		1	
	71.	Нестандартные задачи на формулы сокращенного умножения	Практикум		1	
	72.	Подведение итогов раздела: игра	Практикум		1	
	73.	Промежуточная аттестация. Викторина	Викторина		1	
	74.	Работа над ошибками	Практикум		1	
	75.	Итоговое занятие. Выявление самого активного участника объединения. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад	Рефлексия		1	
	76.	Итоговое занятие. Праздник окончания учебного года	Праздник		1	
				Всего часов:	16	60
				ИТОГО:	76	

2.4. Календарно-тематический план
программы «Математическое творчество»
4-й год обучения (8 класс)

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия, подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
		История развития математики			
	1.	Вводное занятие. План работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Работа с инструментами ручного труда. История развития математики в Западной Европе	Беседа Презентация	1	
	2.	История развития математики в России	Беседа	1	
	3.	Биографии и труды великих математиков	Практикум		1
	4.	Математические парадоксы	Практикум		1
	5.	Математические и геометрические софизмы	Практикум		1
	6.	Подведение итогов раздела: защита докладов	Презентация		1
		Занимательные задачи			
	7.	Математические игры. Стратегия выигрыша	Беседа	1	
	8.	Доказательство от противного	Практикум		1
	9.	Последовательности и закономерности	Олимпиада		1
	10.	Задачи на нахождение сложных процентов	Практикум		1
	11.	Задачи на совместную работу двух и более объектов	Практикум		1

	12.	Уравнения в целых числах. Диофантовы уравнения	Практикум		1
	13.	Шестое математическое действие	Практикум		1
	14.	Подведение итогов раздела: мини-олимпиада	Олимпиада		1
		Геометрические задачи			
	15.	Углы с соответственно параллельными сторонами. Углы с соответственно перпендикулярными сторонами	Практикум		1
	16.	Замечательные точки треугольника	Практикум		1
	17.	Основные теоремы в треугольнике. Центр масс, ортоцентр, инцентр треугольника. Задачи про углы при ортоцентре и инцентре треугольника	Практикум		1
	18.	Викторина по истории геометрии	Викторина		1
	19.	Открытые задачи по геометрии	Беседа	1	
	20.	Задачи на построение циркулем и линейкой	Практикум		1
	21.	Равновеликие и равносторонние фигуры	Беседа	1	
	22.	Геометрия треугольника, окружности	Практикум		1
	23.	Вписанные и описанные окружности	Практикум		1
	24.	Вневписанная окружность	Практикум		1
	25.	Метод вспомогательной окружности	Практикум		1
	26.	Именные теоремы в геометрии	Практикум		1
	27.	Геометрическое место точек	Практикум		1
	28.	Подведение итогов раздела: практическая работа	Практикум		1
		Функции и их графики			
	29.	Функции вида $y = Ax+B $ и $y = A x +B$	Практикум		1
	30.	Функции $y = \{x\}$ и $y = [x]$	Практикум		1
	31.	Кусочно-заданные функции	Практикум		1
	32.	Графический метод решения уравнений	Практикум		1
	33.	Подведение итогов раздела: консультация	Практикум		1
	34.	Математический аукцион «Что? Где? Когда?»	Игра		1
		Математика в искусстве			
	35.	Золотое сечение. Различные виды симметрии. Пропорциональность	Беседа	1	
	36.	Математика в архитектуре	Практикум		1
	37.	Математика в живописи	Практикум		1
	38.	Математика М. Эшера	Практикум		1
	39.	Орнаменты. Паркеты	Практикум		1
	40.	Изготовление моделей правильных многогранников	Лабораторная работа		1
	41.	Топологические опыты	Практикум		1
	42.	Подведение итогов раздела: спектакль «Гармония в математике»	Спектакль		1
		Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня			
	43.	Какие конкурсы, олимпиады разных уровней существуют	Беседа	1	
	44.	Как избежать перегрузок к конкурсам и олимпиадам. Как справиться с психологическим волнением перед олимпиадой и во время нее (рекомендации психолога)	Беседа Анкета	1	
	45.	Примеры и контрпримеры	Практикум		1
	46.	Поиск ошибок в решениях-ловушках	Практикум		1
	47.	Правила оформления конкурсных и	Беседа	1	

		олимпиадных работ			
	48.	Обучение упражнениям на активизацию мыслительной деятельности	Практикум		1
	49.	Подготовка к международному конкурсу «Кенгуру»	Практикум		1
	50.	Решение конкурсных задач по сборникам конкурсов прошлых лет	Практикум		1
	51.	Решение задач олимпиадного уровня по сборникам и текстам олимпиад прошлых лет	Практикум		1
	52.	Подведение итогов раздела: олимпиада	Олимпиада		1
		Неравенства			
	53.	Какое число больше? (Сравнение степеней, произведений, сумм чисел)	Практикум		1
	54.	Доказательство неравенств с помощью тождественных преобразований	Практикум		1
	55.	Доказательство неравенств методом математической индукции. Неравенство Бернулли.	Практикум		1
	56.	Решение текстовых задач на составление неравенств	Практикум		1
	57.	Неравенства в геометрии	Практикум		1
	58.	Игра «Математик-бизнесмен»	Игра		1
		Уравнения, неравенства и их системы, содержащие знак модуля			
	59.	Понятие модуля	Беседа	1	
	60.	Уравнения, содержащие абсолютные величины.	Практикум		1
	61.	Неравенства, содержащие абсолютные величины	Практикум		1
	62.	Системы уравнений и неравенств, содержащие абсолютные величины	Практикум		1
	63.	Графики уравнений с модулями	Практикум		1
	64.	Подведение итогов раздела: тестовая работа	Тест		1
		Уравнения, неравенства и их системы с параметрами			
	65.	Знакомство с параметрами	Беседа	1	
	66.	Уравнение первой степени с одним неизвестным с параметром	Практикум		1
	67.	Линейное неравенство с параметром	Практикум		1
	68.	Подготовка к итоговому Фестивалю интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Практикум		1
	69.	Квадратные уравнения с параметром	Практикум		1
	70.	Участие в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Практикум		1
	71.	Квадратные неравенства с параметром	Практикум		1
	72.	Линейные уравнения и неравенства с модулем с параметром	Практикум		1
	73.	Квадратные уравнения и неравенства с модулем с параметром	Практикум		1
	74.	Линейные системы с двумя переменными с параметром	Практикум		1
	75.	Промежуточная аттестация. Викторина	Викторина		1
	76.	Итоговое занятие. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад. Праздник окончания учебного года	Праздник		1
Всего часов:				22	54
ИТОГО:				76	

