

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «РАДУГА»
НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
МБУ ДО «ЦДТ «Радуга» НМР РТ
Протокол № 6 от 29.08.2025

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБУ ДО «ЦДТ «Радуга» НМР РТ
_____ Г.Р. Батталова
Приказ № 95 от 29.08.2025



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1737650006B2529D4BD45FC751A07B56
Владелец: Батталова Гульназ Расюловна
Действителен с 11.10.2024 до 11.01.2026

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 11-12 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:
Назиманова Найля Шамилевна,
педагог дополнительного образования

КАМСКИЕ ПОЛЯНЫ 2025

Информационная карта образовательной программы

1.	Учреждение	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр Детского Творчества «Радуга»» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая логика»
3.	Направленность программы	естественнонаучная
4.	Сведения о разработчиках	
4.1	ФИО, должность	Назиманова Найля Шамилевна, педагог дополнительного образования
5	Сведения о программе:	
5.1	Срок реализации	1 год
5.2	Возраст обучающихся	11-12 лет
5.3	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая одноуровневая
5.4	Цель программы	Через внедрение новых методик преподавания математических наук, развивать математические способности обучающихся, выявлять математически одаренных детей и развивать их интерес к математике и изучению математических наук.
5.5	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Базовый уровень. Обучающиеся осваивают определенные виды деятельности на базе полученных математических знаний, расширяют спектр специальных знаний.
6	Формы и методы образовательной деятельности	<i>Словесные:</i> лекции, беседы, диалог; <i>Проблемного обучения:</i> эвристическая беседа, создание проблемных ситуаций; <i>Проектные и проектно-конструкторские:</i> практические занятия, самостоятельные работы <i>Психологические:</i> математические соревнования.
7	Формы мониторинга результативности	- <i>промежуточная аттестация:</i> выполнение творческого проекта с последующей выставкой. - <i>аттестация по завершении освоения программы:</i> выполнение творческого проекта с последующей выставкой.

8	Результативность реализации программы	Обучающиеся научатся: · анализировать задачи; · составлять план решения; · делать выводы; · решать задачи практико-ориентированного характера; · решать геометрические задачи; · работать в коллективе и самостоятельно; · работать с дополнительной литературой; · правильно применять математическую терминологию. Обучающиеся пополняют базу математических знаний, примут участие в дистанционных математических конкурсах различного уровня.
9	Дата утверждения и последней корректировки программы	«_____» августа 2025 года
10.	Рецензенты	• Методист высшей категории МБУДО «ДТДиМ им.И.Х.Садыкова» НМР РТ Шернина Наталья Николаевна • Методист высшей категории МБУ ДО «ЦДТ «Радуга» НМР РТ Сорокин Алексей Витальевич

Оглавление

<i>№</i>		<i>страница</i>
<i>1.</i>	<i>Пояснительная записка</i>	<i>5</i>
<i>2.</i>	<i>Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы</i>	<i>9</i>
<i>3.</i>	<i>Содержание программы</i>	<i>11</i>
<i>4.</i>	<i>Планируемые результаты освоения программы</i>	<i>15</i>
<i>5.</i>	<i>Организационно-педагогические условия реализации программы</i>	<i>18</i>
<i>6.</i>	<i>Формы аттестации и контроля</i>	<i>18</i>
<i>7.</i>	<i>Оценочные материалы</i>	<i>19</i>
<i>8.</i>	<i>Методические материалы</i>	<i>19</i>
<i>9.</i>	<i>Список литературы</i>	<i>22</i>
<i>10.</i>	<i>Приложение. Календарный учебный график</i>	<i>23</i>

Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая логика» имеет *естественнонаучную направленность*, профиль *математика*, является подготовительной работой перед изучением систематического курса геометрии.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р;
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10;
5. Приказ Минпроса России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.);
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28;
9. Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ в новой редакции. / Сост. А.М.Зиновьев, Ю.Ю. Владимирова, Э.Г. Демина - Казань: РЦВР, 2023;
10. Устав Муниципального бюджетного учреждения «Центр детского творчества «Радуга» НМР РТ;
11. Положение о разработке и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБУ ДО «Центр детского творчества «Радуга» НМР РТ.

Актуальность программы.

Актуальность программы состоит в необходимости внедрения новых методик преподавания математических наук, а также использовании при этом новых педагогических технологий при проведении занятий.

В то же время, через внедрение новых методик, необходимо развивать математические способности у воспитанников, выявлять математически одаренных детей и развивать их интерес к математике и изучению математических наук.

Целесообразность программы состоит в том, чтобы поддерживать интерес к получению математических знаний детьми, имеющих способности к изучению предмета, в рамках дополнительного образования уделять внимание детям, которые хотят овладеть знаниями за пределами школьной программы.

Отличительные особенности программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая логика» реализуется на базе МБОУ «Камскополянская СОШ №2 с углубленным изучением отдельных предметов» НМР РТ с сентября 2025 года.

В основе курса «Математическая логика» лежит максимально конкретная, практическая деятельность ребенка, связанная с различными геометрическими объектами. В нем нет теорем, строгих рассуждений, но присутствуют такие темы и задания, которые стимулировали бы учащихся к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Эта программа основана на активной игровой деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию геометрической информации.

Геометрия дает учителю уникальную возможность развивать ребенка на любой стадии формирования его интеллекта. Три ее основные составляющие: фигуры, логика и практическая применимость позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление ребенка любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности.

Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие «геометрическую зоркость», интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны всем учащимся.

Данная программа, способствует развитию творческих мыслительных способностей и преодолению стереотипов и шаблонов мышления. Оптимальным условием выступает планомерное, целенаправленное предъявление их в системе, отвечающей следующим требованиям:

- познавательные задачи строятся на междисциплинарной, интегрированной основе и способствуют развитию памяти, внимания, мышления, логики;
- задания подобраны с учетом рациональной последовательности их предъявления;
- система познавательных задач ведёт к формированию беглости мышления, гибкости ума, любознательности, умению выдвигать и разрабатывать гипотезы;
- освоение общих логических приемов, формирование и оперирование понятиями: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Например: выявление общих свойств объектов и их различий; выявление существенных и не существенных признаков предметов; классификация объектов;
- развитие навыков анализа суждений и построения правильных форм умозаключений через решение логических задач;
- развитие способностей к рисованию и художественного мышления, развитие творческого потенциала.

Цель программы.

Главная цель программы – через внедрение новых методик преподавания математических наук, развивать математические способности обучающихся, выявлять математически одаренных детей и развивать их интерес к математике и изучению математических наук.

Заявленная цель предполагает достижение следующих результатов:

- развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно-графических умений, приемов конструктивной деятельности, геометрической интуиции, развитие глазомера, памяти;
- формирование логического и абстрактного мышления;

- создание запаса геометрических представлений, которые в дальнейшем должны обеспечить основу для формирования геометрических понятий, идей, методов.

Задачи программы:

Обучающие:

- вооружить обучающихся определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых им для нормального восприятия окружающей действительности;
- познакомить обучающихся с геометрическими фигурами и понятиями на уровне представлений;
- формировать умение определять адекватные способы решения задач на основе заданного алгоритма, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от шаблонных решений, искать оригинальные решения.

Развивающие:

- развивать мышление и исследовательские качества обучающихся;
- развивать внимание, память, математическое мышление, воображение, и т.д.;
- развивать познавательный интерес, интеллект, математический кругозор;
- формировать навыки применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- развивать математическую культуру обучающихся при активном применении математической речи и доказательной риторики.

Воспитывающие:

- Воспитывать личностные качества – самостоятельность, ответственность;
- Мотивировать к изучению математики и математических дисциплин.
- Формировать потребность в самопознании, саморазвитии.

Ценностными ориентирами содержания данного курса являются:

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

Адресат программы.

Данная программа рассчитана на обучающихся 11 - 12 лет, желающих развить математические способности. Содержание программы отвечает требованиям к организации внеурочной деятельности, не требует дополнительных математических знаний.

Объем и сроки освоения программы.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 144 часа.

Формы организации образовательного процесса.

Формы занятий: игра, деловая игра, аукцион, исследование, практическая работа, творческая работа, творческая лаборатория, викторина, конкурс, беседа и др.

Формы работы с обучающимися: сообщения учащихся, эвристическая беседа, экскурс в прошлое, изготовление моделей, опыты, соревнования, кроссворды, ребусы, творческие и практические работы, работа с дополнительной литературой; использование наглядности, дидактического и раздаточного материала.

Методы, используемые в работе: наглядный, словесный, частично-поисковый, творческий.

Проверка знаний проводится в виде практических занятий, игр, викторин, КВН, олимпиад, конкурсов.

Формы подведения итогов реализации программы.

Виды аттестации обучающихся:

- промежуточная;
- аттестация по завершении освоения программы.

Промежуточная аттестация проводится в декабре месяце с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения. Форма проведения: выполнение творческого проекта с последующей выставкой.

Аттестация по завершении освоения программы проводится в конце учебного года. Форма аттестации: выполнение творческого проекта с последующей выставкой.

При реализации данной программы могут использоваться дистанционные образовательные технологии, электронное обучение. Связь с обучающимися осуществляется посредством системы мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой связи и видеосвязи – WhatsApp.

Срок освоения программы

Программа рассчитана на 9 месяцев обучения, 36 учебных недель.

Режим занятий

Согласно требованиям СП 2.4. 3648-20 (п. 2.10.2, 2.10.3, 3.6.2), продолжительность одного академического часа - 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа

Учебный (тематический) план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Математическая логика»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика		
1.	Введение	2	2	-	Викторина	Результаты викторины. Наблюдение.
2.	Геометрические головоломки на плоскости	14	4	10	Практикум, конкурс	Решение задач. Опорный конспект. Текущий контроль
3.	Пространственные головоломки	10	2	8	Практикум, викторина	Решение задач Алгоритм решения Текущий контроль
4.	Развивающий конструктор «ЛЕГО»	14	4	10	Беседа, практикум, выставка работ	Решение задач, сборка по образцу. Опорный конспект Текущий контроль
5.	Оригами	12	2	10	Беседа. Практическая работа. Викторина.	Результаты викторины. Творческая работа. Опорный конспект. Текущий контроль
6.	Выполнение проектов. Анализ проектов. Выставка	12	2	10	Консультация. Практическая работа творческая работа лаборатория. Анализ проектов. Выставка	Контроль, коррекция, наблюдение. Промежуточная аттестация. Текущий контроль
7.	Геометрические головоломки на плоскости	8	2	6	Практикум, конкурс	Решение задач Опорный конспект. Текущий контроль
8.	Пространственные головоломки	8	-	8	Практикум, викторина	Решение задач Алгоритм решения. Текущий контроль
9.	Развивающий конструктор «ЛЕГО»	6	2	4	Беседа, практикум, выставка работ	Решение задач, сборка по образцу. Опорный конспект. Текущий контроль

10.	Шифры	10	2	8	Исследование, творческая лаборатория	Алгоритм решения Опорный конспект. Текущий контроль.
11.	Задачи со спичками	8	-	8	Творческая работа, конкурс	Результаты конкурса творческая работа. Текущий контроль.
12.	Оригами	12	2	10	Практическая работа, деловая игра	Результаты викторины Алгоритм решения творческая работа Опорный конспект. Текущий контроль.
13.	Флексагоны	4	-	4	Игра, творческая работа	Результаты викторины Опорный конспект. Алгоритм решения. Текущий контроль.
14.	Симметрия	8	2	6	Исследование, практическая работа	Опорный конспект Алгоритм решения. Текущий контроль.
15.	Топологические опыты	4	-	4	Исследование, конкурс, творческая лаборатория	Творческая работа Опорный конспект. Текущий контроль.
16.	Выполнение проектов	8	2	6	Консультация. Практическая работа творческая работа лаборатория. Анализ проектов. Выставка	Аттестация по завершении освоения программы.
17.	Заключительные занятия. Оформление выставки.	4	2	2	Выставка, анализ работы. Повторение пройденного материала.	Текущий контроль.
		144	30	114		

Содержание программы

Раздел №1. Введение (2 часа).

Ознакомление учащихся с планом работы кружка.

Цель: показать, какие качества необходимы при изучении математики

Раздел №2. Геометрические головоломки на плоскости (14 часов).

Геометрические головоломки: танграм, монгольская игра, вьетнамская игра, колумбово яйцо, листик, волшебный круг, волшебный квадрат, игра Пифагора.

Цель: познакомить обучающихся с геометрическими конструкторами и правилами игры в них. Формирование умения воссоздавать на плоскости силуэты предметов по образцу или замыслу из геометрических фигур (частей конструктора). Развивать пространственные представления, воображение, конструктивное мышление, комбинаторные способности, сообразительность, смекалку, находчивость, целенаправленность в решении практических и интеллектуальных задач.

Игры – головоломки, или геометрические конструкторы известны с незапамятных времен. Сущность игры состоит в том, чтобы воссоздавать на плоскости силуэты предметов по образцу или замыслу. Долгое время эти игры служили для развлечения взрослых и подростков. Но современными исследованиями установлено, что они могут быть также эффективным средством умственного, и в частности математического, развития детей младшего и среднего школьного возраста.

К таким играм относят: «Танграм», «Волшебный круг», «Головоломка Пифагора», «Колумбово яйцо», «Вьетнамская игра», «Пентамино» и др. Все игры объединяет общность цели, способов действия и результата.

Развивающее, воспитывающее и обучающее влияние геометрических конструкторов многогранно. Они развивают пространственные представления, воображение, конструктивное мышление, комбинаторные способности, сообразительность, смекалку, находчивость, целенаправленность в решении практических и интеллектуальных задач.

Разнообразие геометрических конструкторов, разная степень их сложности позволяют учитывать возрастные и индивидуальные особенности детей, их склонности, возможности, уровень подготовки. Рекомендуются прежде всего детям, которых привлекает в играх занимательность, свобода действий и подчинение правилам, возможность проявить творчество и фантазию.

Каждая игра представляет собой комплект геометрических фигур. Такой комплект получается в результате деления одной геометрической фигуры (например, квадрата в игре «Танграм» или круга в «Волшебном круге») на несколько частей. Способ деления целого на части дается в описании игры и показан на рисунке.

Способ действия в играх прост, однако требует умственной активности, самостоятельности и заключается в постоянном преобразовании, изменении пространственного расположения частей набора (геометрических фигур).

Все игры результативны: получается плоскостное, силуэтное изображение предмета. Оно условно, схематично, но образ легко угадывается по основным, характерным признакам предмета, строению, пропорциональному соотношению частей, форме. Из любого набора можно составить абстрактные изображения разнообразной конфигурации, узоры, геометрические фигуры. Если силуэт, составленный играющим, интересен, нов, оригинален по характеру и решению, то это свидетельствует о сформированности у ребенка сенсорных процессов, пространственных представлений, наглядно-образного и логического мышления.

Каждая игра имеет свой комплект элементов, отличающихся от элементов других игр, и обладает только ей присущими возможностями в создании силуэтов на плоскости. Опыт игровой деятельности, самостоятельные поиски решения, творческое воображение помогут ребятам не только определить оптимальные возможности и особенности той или

иной игры, но и значительно расширить эти возможности за счёт создания новых разнообразных силуэтных изображений предметов, форм, фигур.

В играх представлены разнообразные виды образцов. Самыми простыми являются расчлененные образцы с прорисованными составными частями, более сложными считаются нерасчлененные образцы (их еще называют силуэтными или контурными). И наконец, в качестве образцов используются реальные рисунки тех предметов, силуэтное изображение которых можно воссоздать из набора геометрических фигур той или иной игры.

У некоторых ребят возникают затруднения при составлении силуэта по нерасчлененному образцу, при реализации своего замысла, а это вызывает угасание интереса к играм. Поэтому, полезно, вначале организовать увлекательные упражнения с геометрическими фигурами. Цель подобных упражнений – способствовать совершенствованию практической ориентировки детей в геометрических фигурах (уметь называть их, вычленять стороны, их пропорциональное соотношение; уметь соединять фигуры с целью получения новой, располагать их в пространстве, предвидеть видоизменение фигур в связи с изменением расположения составляющих частей; развивать воображение, пространственные представления, сообразительность, инициативу).

Важно, чтобы дети усвоили и хорошо запомнили основные правила игры: при составлении силуэтных изображений используется целиком весь комплект, детали геометрического конструктора при этом плотно присоединяются друг к другу.

Содержательной, интересной, но достаточно сложной деятельностью является составление силуэта или сюжетной композиции из двух одинаковых наборов игры.

Практический материал: самостоятельное изготовление головоломок, конкурс на лучшую головоломку, турнир на лучшее разгадывание головоломки.

Раздел №3. Пространственные головоломки (10 часов).

Пространственные головоломки (10 часов).

Кубик Рубика, змейка Рубика.

Основная цель: познакомить с понятием многогранник. Многогранники, их элементы. Куб, его свойство. Элементы куба. Фигурки из кубиков и их частей. Движение кубиков. Игры и головоломки (кубик Рубика и его аналоги).

Практический материал: изготовление моделей простейших многогранников - куб, пирамида, параллелепипед. Изготовление фигурок из кубиков и их частей.

Кубик Рубика - алгоритм собирания, турнир на самое быстрое собирание.

Викторина – «Многогранники».

Раздел №4. Развивающий конструктор «ЛЕГО» (14 часов).

Трансформируемый игровой конструктор для логического развития «ЛЕГО».

Основная цель: с помощью оригинального учебного пособия дать возможность обучающимся наглядно и осязательно постичь формы геометрических тел и плоскостей. На его основе изучать различный материал, начиная от простого плоского узора и заканчивая сложными трехмерными конструкциям.

Практический материал: сборка из конструктора моделей по образцу, составление конструкций по собственному замыслу, выставка идей, выполненных из деталей конструктора. (Развитие пространственного мышления).

Раздел №5. Оригами (12 часов).

Складывание по развёртке. Знакомство с развёртками правильных многогранников.

Основная цель: познакомить с развёртками правильных многогранников, научить выполнять развёртку куба; изготавливать оригами по развёртке.

Развёртка (англ. crease pattern; паттерн складок) — один из видов диаграмм оригами, представляющий собой чертёж, на котором изображены все складки базовой формы модели, и далее остается только придать ей вид, согласно модели фотографии автора. Складывание по развёртке сложнее складывания по традиционной схеме, однако, данный метод даёт не просто информацию, как сложить модель, но и как она была придумана — дело в том, что развёртки используются при разработке новых моделей оригами. Последнее также делает очевидным факт отсутствия для некоторых моделей иных диаграмм, кроме развёртки.

Практический материал: изготовление различных модулей из оригами, базовые фигуры оригами, изготовление объемных форм, моделирование оригами из нескольких деталей.

Раздел №6. Выполнение проектов (12 часов).

Основная цель: выполнение творческого проекта по одной из тем, для демонстрации приобретенных умений.

Практический материал: изготовление творческого проекта.

Подготовка подарков учащимся 1 – 4 классов (изготовление геометрических головоломок).

Основная цель: использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

Изготовить игры чрезвычайно просто. Используется самый разнообразный материал: плотная бумага, картон, пластик, фанера и т.д. Чертёж переносится на выбранный материал, и по основным линиям делаются разрезы. Размер деталей набора можно по желанию увеличить или уменьшить, соблюдая при этом соотношение между частями.

Практический материал: изготовление геометрических головоломок.

Промежуточная аттестация: оформление выставки творческих проектов

Основная цель: демонстрация приобретенных знаний и умений на уровне школы (выставка творческих проектов).

Раздел №7. Геометрические головоломки на плоскости (8 часов).

Геометрические головоломки: гексамино, пентамино, стомахион, сфинкс.

Цель: познакомить обучающихся с геометрическими конструкторами и правила игры в них. Формирование умения воссоздавать на плоскости силуэты предметов по образцу или замыслу из геометрических фигур (частей конструктора). Развивать пространственные представления, воображение, конструктивное мышление, комбинаторные способности, сообразительность, смекалку, находчивость, целенаправленность в решении практических и интеллектуальных задач.

Практический материал: самостоятельное изготовление головоломок, конкурс на лучшую головоломку, турнир на лучшее разгадывание головоломки.

Раздел №8. Пространственные головоломки (8 часов).

Шар Рубика, пирамида Рубика.

Основная цель: познакомить с понятием многогранник. Многогранники, их элементы.

Практический материал:

Шар Рубика, пирамида Рубика - алгоритм собирания, турнир на самое быстрое собирание. Викторина – «Головоломки».

Раздел №9. Развивающий конструктор «ЛЕГО» (6 часов).

Трансформируемый игровой конструктор для логического развития «ЛЕГО».

Основная цель: с помощью оригинального учебного пособия дать возможность обучающимся наглядно и осязательно постичь формы геометрических тел и плоскостей. На его основе изучать различный материал, начиная от простого плоского узора и заканчивая сложными трехмерными конструкциям.

Практический материал: сборка из конструктора моделей по образцу, составление конструкций по собственному замыслу, выставка идей, выполненных из деталей конструктора. Элементы робототехники (развитие пространственного мышления).

Раздел №10. Шифры (10 часов).

Кодирование, декодирование Тайны шифра (чтение и составление ребусов). Зашифрованная переписка (способ решётки).

Основная цель: научить способам разгадывания и составления ребусов. Познакомить с простейшими шифрами.

Практический материал: чтение и составление ребусов, шифров.

Шифр в классической литературе (Артур Конан Дойл «Шерлок Холмс»). Игра «Сыщики».

Раздел №11. Задачи со спичками (8 часов).

Задачи, в которых, совершая манипуляции над спичками, необходимо добиться требуемого результата.

Основная цель: развитие логики мышления и комбинаторных способностей в игровой форме.

Практический материал: решение задач.

Раздел №12. Оригами (12 часов).

Модульное оригами.

Основная цель: формирование умения складывания объёмных фигур.

Одной из популярных разновидностей оригами является модульное оригами, в котором целая фигура собирается из многих одинаковых частей (модулей). Каждый модуль складывается по правилам классического оригами из одного листа бумаги, а затем модули соединяются путём вкладывания их друг в друга, появляющаяся при этом сила трения не даёт конструкции распасться. В технике модульного оригами часто делают коробочки, плоские и объёмные звезды, объекты шарообразной формы, которые в России получили не совсем точное название кусудамы, так как первоначально кусудамы предполагала сшивание модулей в шар.

Практический материал: выполнение работ в технике кусудамы - куб без углов, многогранник и звезда.

Раздел №13. Флексагоны (4 часа).

Флексагоны (от англ. to flex, лат. flectere — складываться, сгибаться, гнуться) — плоские модели из полосок бумаги, способные складываться и сгибаться определённым образом. При складывании флексагона становятся видны поверхности (плоскости), которые ранее были скрыты в конструкции флексагона, а прежде видимые поверхности уходят внутрь. Флексагоны обычно имеют квадратную (тетрафлексагоны) или шестиугольную (гексафлексагоны) форму. Дополнительная приставка может означать общее число поверхностей флексагона; например, додекагексафлексагон — флексагон с двенадцатью («додека») поверхностями, каждая из которых состоит из шести («гекса») секторов.

Для различения плоскостей на секторы флексагона наносят цифры, буквы, элементы изображения или просто окрашивают в определённый цвет.

Основная цель: познакомить обучающихся с ещё одним способом складывания фигур из бумаги.

Практический материал: изготовление моделей из цветной бумаги.

Раздел №14. Симметрия (8 часов).

Симметрия фигур. Зеркальное отражение. Симметричное вырезание. Линейные орнаменты (бордюры). Плоские орнаменты (паркеты).

Основная цель: познакомить учащихся с понятием симметрия, с видами симметрии, симметричными фигурами. Провести исследовательские работы по изучению явлений симметрии.

Практический материал: изготовление орнаментов, бордюров. Исследовательская работа - свойства симметрии.

Раздел №15. Топологические опыты (4 часа).

Фигуры одним росчерком пера. Листы Мебиуса. Граф.

Основная цель: познакомить с понятием топология, провести некоторые опыты, связанные с топологией.

Практический материал: рисование фигур не отрывая руки от бумаги, составление собственных фигур.

Раздел №16. Выполнение проектов (8 часов).

Основная цель: выполнение творческого проекта по одной из тем, для демонстрации приобретенных умений.

Практический материал: изготовление творческого проекта.

Подготовка подарков учащимся 1 – 4 классов (изготовление геометрических головоломок).

Основная цель: использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.

Практический материал: изготовление геометрических головоломок.

Оформление выставки.

Основная цель: демонстрация приобретенных знаний и умений на уровне школы (выставка творческих проектов).

Аттестация по завершении освоения программы.

Раздел №17. Заключительные занятия. Оформление выставки (4 часа).

Заключительные занятия. Итоговое занятие.

Выставка, анализ работы. Повторение пройденного материала.

Планируемые результаты освоения программы

Учащиеся должны приобрести умения:

- распознавать простейшие геометрические фигуры и пространственные тела;
- формулировать проблему и цели своей работы, определять способы и методы решения поставленной задачи;
- прогнозировать ожидаемый результат;
- научиться представлять результат индивидуальной и групповой деятельности в форме творческого проекта и рецензии.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- познакомиться с простейшими геометрическими фигурами и понятиями;
- получить практические навыки изучения свойств фигур;
- применять полученные знания при решении различных практических задач;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, познакомиться с некоторыми пространственными телами;
- развить логическое мышление;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, познакомиться с некоторыми пространственными телами;
- развить логическое мышление.

Личностные результаты освоения программы:

- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей; родителей и других людей;
- способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
- ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей; знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение, дифференциация моральных и конвенциональных норм, развитие морального сознания как переходного от до конвенционального к конвенциональному уровню;
- развитие этических чувств, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; установка на здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты освоения программы:

Регулятивные УУД

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись (фиксацию) в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.

Познавательные УУД

- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- усваивать основы смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, то есть осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии.

Коммуникативные УУД

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе, средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет; задавать вопросы;
- контролировать действия партнёра;
- использовать речь для регуляции своего действия.

Предметные результаты освоения программы:

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Требования к уровню подготовки обучающихся

По окончании обучения обучающиеся должны уметь:

- распознавать простейшие геометрические фигуры и пространственные тела;
- формулировать проблему и цели своей работы, определять способы и методы решения поставленной задачи;
- прогнозировать ожидаемый результат;
- представлять результат индивидуальной и групповой деятельности в форме творческого проекта и рецензии.

По окончании обучения обучающиеся должны: знать:

- знать простейшие геометрические фигуры и понятия;
- применять практические навыки изучения свойств фигур;
- применять полученные знания при решении различных практических задач;

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Для реализации программы «Математическая логика» имеется учебный кабинет на базе МБОУ «Камскополянская средняя общеобразовательная школа №2 с углубленным изучением отдельных предметов» НМР РТ.

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

В учебном кабинете в наличии:

- классная доска;
- столы и стулья для обучающихся и педагога;
- шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов.

Для проведения занятий имеются следующие технические средства обучения: компьютер;

- аудио колонки.

Оборудование и приборы:

- геометрические головоломки;
- конструкторы;
- кубик Рубика (аналоги);
- картон, бумага;
- фломастеры;
- счетные палочки;
- наглядные пособия.

Перечень канцелярских принадлежностей каждого обучающегося:

- тетрадь;
- ручка;
- карандаш.

Формы аттестации и контроля.

Текущий контроль осуществляется в формах:

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы обучающихся;
- контрольные работы.

Текущий контроль осуществляется после изучения каждого из разделов в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы.

Кроме того, обучающиеся принимают участие в математических олимпиадах и конкурсах муниципального, республиканского и всероссийского уровней. В данном случае наградные материалы об участии в конкурсах также являются средством отслеживания результатов обучения по программе.

Самооценка и самоконтроль, определение обучающимся 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, предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета обучающимся и не допускает сравнения его с другими детьми.

Промежуточная аттестация проводится в декабре месяце с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения. Форма проведения: выполнение творческого проекта с последующей выставкой. Обучающиеся изготавливают геометрические головоломки в качестве подарков учащимся 1 – 4 классов.

Аттестация по завершении освоения программы проводится в конце учебного года. Форма аттестации: выполнение творческого проекта с последующей выставкой. Обучающиеся изготавливают геометрические головоломки в качестве подарков учащимся 1 – 4 классов.

Оценочные материалы.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы курса.

Для проведения процедуры *промежуточной и аттестации по завершении освоения программы* используется «Таблица перевода технических баллов в проценты и в уровни».

Таблица перевода технических баллов в проценты и в уровни

баллы	проценты	уровень
0-6	до 30%	низкий
7-11	31% - 59%	ниже среднего
12-15	60% - 79%	средний
16-20	80% - 100%	высокий

Методические материалы.

Для работы с обучающимися имеются:

- планы-конспекты занятий;
- методические сборники и литература по направлению;
- методические разработки по теме занятий;
- схемы и таблицы для занятий;
- презентации;
- видео уроки;
- тестовые задания;
- раздаточный материал.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

- Сайт: Федеральный Центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
- Завуч. Инфо. Учитель-национальное достояние! <http://www.zavuch.info/methodlib/399/83135/>
- «Федерация интернет образования» <http://www.fio.ru/>
- «На уроке» <http://nauroke.narod.ru/>
- «Методсовет» Методический портал учителя. <http://metodsovet.su/>
- Образовательные ресурсы Интернета- Математика <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>
- Учительский портал <http://nsportal.ru/>
- Учительский портал <http://www.uchportal.ru/>
- Автоматизированное рабочее место учителя математики <http://arm-math.rkc-74.ru/p86aa1.html>

- «Российское образование» Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов <http://www.edu.ru/index.php>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов <http://window.edu.ru/>
- ege-trener.ru - ЕГЭ-тренинг. Турнир выпускников (ЕГЭ-2009).
- mathnet.spb.ru - демонстрационные версии ЕГЭ по математике
- fmclass.ru - Образовательный портал "Физ-мат класс". Теория - Разделы школьного курса, Справочник, Книги скачать. Методика - Материалы уроков, Внеклассная работа, Экзамены (варианты ЕГЭ, варианты вступительных работ), Олимпиады, Лекции, Консультации и др.
- geometr.info "Мир геометрии" - портал для школьников, абитуриентов и студентов (теория, задачи по геометрии). Разделы: Теория (Планиметрия, Стереометрия); Архив и Сборник - примеры решения 240 задач; Тестирование (2 маленьких теста с ответами); Тригонометрия (основные формулы, таблицы Брадиса и др.) Помощь в решении задач по геометрии.
- college.ru - раздел "Открытого колледжа" - "Математика". Включает прекрасно иллюстрированные учебники: "Алгебра 2.6", "Планиметрия 2.5", "Стереометрия 2.5", "Функции и графики" (для открытия решения или доказательства использовать левую кнопку мышки). Раздел "Модели" (различные фигуры и их построение).
- shevkin.ru - проект "Математика. Школа. Будущее". Сайт учителя математики, канд. педагог. наук, автора учебников и пособий по математике Шевкина А.В. На сайте - множество актуальных статей, Консультации, Полезные советы, о подготовке к ЕГЭ и др.
- «Сайт обыкновенного учителя математики» <https://sites.google.com/site/larivkov/>- этот сайт отличает любовь и теплота к детям высокий профессионализм педагога, подборка интересных материалов к уроку и к внеклассной деятельности учителя.
- «1 сентября» - фестиваль педагогических идей <http://festival.1september.ru/>. Методические материалы по преподаванию школьных предметов, внеклассной работе, классному руководству, работе с родителями и др. Для учителей математики на сайте очень хорошая подборка разработок материалов к урокам, элективных курсов, внеклассных материалов по математике.
- Математический портал - <http://allmath.ru/>-Это математический портал, на котором Вы найдете любые материалы по математике. Это электронная библиотека по школьной, высшей, прикладной, олимпиадной математике.
- «Математика: за страницами учебника математики» <http://mathematic.su/about.html>- Сайт содержит разнообразные математические загадки, головоломки, ребусы, задачки-шутки, развивающие логическое мышление, внимание, память, смекалку, умение находить нестандартное решение. Также на сайте есть информация о великих математиках, интересные факты из истории изучения математики, знакомство с которыми расширяет кругозор ученика.
- bymath.net - "Вся элементарная математика" Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями.
- Сайт учителя математики - <http://shimrg.rusedu.net/category/646/1580-> на сайте размещены учебники, практикумы, презентации к урокам, тематические планирование по предметам (алгебра, геометрия), конспекты уроков. Материал, представленный Шапошниковым И.М. Будет интересен не только учителю, но также учащимся и их родителям.
- «Карман для математика» - <http://karmanform.ucoz.ru/>

Построение учебного процесса. Основной формой проведения занятий является комбинированное тематическое занятие. Примерная структура данного занятия:

1. Объяснение учителя или доклад учащегося по теме занятия.
2. Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решения первой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.
3. Подведение итогов занятия, ответы на вопросы учащихся, домашнее задание.

В процессе подготовки и проведения занятий у учащихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой, формируется речевая грамотность, четкость, достоверность и грамотность изложения материала, собранность и инициативность.

Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной педагогом.

Список литературы

1. Математика. Внеурочные занятия. 5- 6 классы. Т.Б.Анфимова. М.: Илекса, 2012.
2. Математические досуги. М.Гарднер. М.: Оникс, 2008
3. Методика преподавания наглядной геометрии учащихся 5-6 классов. Рослова Л.О. М.: Издательский дом «Первое сентября». Еженедельная газета «Математика», №19-24, 2009.
4. Наглядная геометрия 5-6 классы. Ходот Т.Г. М.: Издательство ООО «Школьная пресса». Журнал «Математика в школе», №7, 2010.
5. Наглядная геометрия. Учебное пособие для 5 – 6 класс. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н, М.: Дрофа, 2009 г.
6. Знаменитые геометрические головоломки. 4 книги. М.: Попурри. 2009 г.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	число	Время проведения занятия	Формы занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел №1. Введение (2 часа).								
1.				Беседа Викторина	2	Введение	Учебный кабинет	Результаты викторины. Наблюдение.
Раздел №2. Геометрические головоломки на плоскости (14 часов).								
2.				Практикум	2	Геометрические головоломки. Танграм.	Учебный кабинет	Решение задач. Опорный конспект.
3.				Практикум, конкурс	2	Геометрические головоломки. Монгольская игра.	Учебный кабинет	Решение задач. Опорный конспект.
4.				Практикум, конкурс	2	Геометрические головоломки Вьетнамская игра.	Учебный кабинет	Решение задач. Опорный конспект.
5.				Практикум, конкурс	2	Геометрические головоломки. Колумбово яйцо.	Учебный кабинет	Решение задач. Опорный конспект.
6.				Практикум, конкурс	2	Геометрические головоломки. Листик.	Учебный кабинет	Решение задач. Опорный конспект.
7.				Практикум, конкурс	2	Геометрические головоломки. Волшебный круг.	Учебный кабинет	Решение задач. Опорный конспект.
8.				Практикум, конкурс	2	Геометрические головоломки. Волшебный квадрат. Игра Пифагора.	Учебный кабинет	Текущий контроль
Раздел №3. Пространственные головоломки (10 часов).								
9.				Практикум, викторина	2	Пространственные головоломки. Кубик Рубика	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
10.				Практикум, викторина	2	Пространственные головоломки. Кубик Рубика	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
11.				Практикум, викторина	2	Пространственные головоломки. Кубик Рубика	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
12.				Практикум, викторина	2	Пространственные головоломки. Змейка Рубика.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
13.				Практикум, викторина	2	Пространственные головоломки. Змейка Рубика.	Учебный кабинет	Текущий контроль

Раздел №4. Развивающий конструктор «ЛЕГО» (14 часов).								
14.				Беседа, практикум	2	Конструктор «ЛЕГО». Сборка моделей по образцу.	Учебный кабинет	Решение задач, сборка по образцу. Опорный конспект.
15.				Беседа, практикум,	2	Конструктор «ЛЕГО». Сборка моделей по образцу.	Учебный кабинет	Решение задач, сборка по образцу. Опорный конспект.
16.				Беседа, Практикум, выставка работ	2	Конструктор «ЛЕГО». Сборка моделей по образцу.	Учебный кабинет	Решение задач, сборка по образцу. Опорный конспект.
17.				Беседа, практикум	2	Конструктор «ЛЕГО». Составление конструкций по собственному замыслу	Учебный кабинет	Наблюдение, контроль выполнения
18.				Беседа, практикум	2	Конструктор «ЛЕГО». Составление конструкций по собственному замыслу.	Учебный кабинет	Наблюдение, контроль выполнения
19.				Беседа, практикум	2	Конструктор «ЛЕГО». Составление конструкций по собственному замыслу	Учебный кабинет	Наблюдение, контроль выполнения
20.				Беседа, практикум, выставка работ	2	Конструктор «ЛЕГО». Выставка идей.	Учебный кабинет	Текущий контроль
Раздел №5. Оригами (12 часов).								
21.				Беседа. Практическая работа	2	Оригами. Базовые фигуры оригами.	Учебный кабинет	Алгоритм решения, творческая работа. Опорный конспект.
22.				Практическая работа	2	Оригами. Изготовление различных модулей из оригами.	Учебный кабинет	Алгоритм решения, творческая работа. Опорный конспект.
23.				Беседа. Практическая работа	2	Оригами. Изготовление объемных форм.	Учебный кабинет	Алгоритм решения, творческая работа. Опорный конспект.

24.				Практическая работа, деловая игра	2	Оригами. Изготовление объемных форм.	Учебный кабинет	Алгоритм решения, творческая работа. Опорный конспект.
25.				Беседа. Практическая работа	2	Оригами. Моделирование оригами из нескольких деталей.	Учебный кабинет	Алгоритм решения, творческая работа. Опорный конспект.
26.				Практическая работа. Викторина	2	Оригами. Моделирование оригами из нескольких деталей.	Учебный кабинет	Результаты викторины. Творческая работа. Текущий контроль
Раздел №6. Выполнение проектов (12 часов).								
27.				Консультация, выполнение творческого проекта	2	Изготовление геометрических головоломок.	Учебный кабинет	Контроль, коррекция, наблюдение
28.				Консультация, выполнение творческого проекта	2	Изготовление геометрических головоломок.	Учебный кабинет	Контроль, коррекция, наблюдение
29.				выполнение творческого проекта	2	Изготовление геометрических головоломок.	Учебный кабинет	Контроль, коррекция, наблюдение
30.				выполнение творческого проекта	2	Изготовление геометрических головоломок.	Учебный кабинет	Контроль, коррекция, наблюдение
31.				Выставка	2	Выставка творческих проектов	фойе	Промежуточная аттестация.
32.				Анализ	2	Анализ выполнения творческих проектов	Учебный кабинет	Текущий контроль
Раздел №7. Геометрические головоломки на плоскости (8 часов).								
33.				Практикум, викторина	2	Геометрические головоломки: гексамино. пентамино.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
34.				Практикум, викторина	2	Геометрические головоломки: стомахион, сфинкс.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.

35.				Практикум, конкурс	2	Геометрические головоломки. Изготовление головоломок. Конкурс на лучшую головоломку.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
36.				Турнир	2	Геометрические головоломки. Турнир на лучшее разгадывание головоломок.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения. Текущий контроль
Раздел №8. Пространственные головоломки (8 часов).								
37.				Практикум, викторина	2	Пространственные головоломки. Шар Рубика	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
38.				Практикум, викторина	2	Пространственные головоломки. Шар Рубика	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
39.				Практикум, конкурс	2	Пространственные головоломки. Пирамида Рубика	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
40.				Турнир	2	Пространственные головоломки. Пирамида Рубика	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения. Текущий контроль
Раздел №9. Развивающий конструктор «ЛЕГО» (6 часов).								
41.				Беседа, Практикум, выставка работ	2	Конструктор «ЛЕГО». Сборка моделей по образцу.	Учебный кабинет	Наблюдение, контроль выполнения
42.				Беседа, практикум	2	Конструктор «ЛЕГО». Составление конструкций по собственному замыслу	Учебный кабинет	Наблюдение, контроль выполнения
43.				Беседа, практикум, выставка работ	2	Конструктор «ЛЕГО». Выставка идей.	Учебный кабинет	Текущий контроль
Раздел №10. Шифры (10 часов).								
44.				Практикум.	2	Шифры. Кодирование, декодирование.	Учебный кабинет	Опорный конспект.
45.				Практикум, викторина	2	Шифры. Тайны шифра.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
46.				Практикум, конкурс	2	Шифры. Чтение и составление ребусов, шифров.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
47.				Практикум, конкурс	2	Шифры. Чтение и составление ребусов, шифров.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.

48.				Беседа. Игра	2	Шифры. Шифр в классической литературе. Игра «Сыщики».	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения. Текущий контроль
Раздел №11. Задачи со спичками (8 часов).								
49.				Практикум, викторина	2	Задачи со спичками. Решение задач.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
50.				Практикум, конкурс	2	Задачи со спичками. Решение задач.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
51.				Практикум, конкурс	2	Задачи со спичками. Решение задач.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
52.				Беседа. Игра	2	Задачи со спичками. Решение задач.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения. Текущий контроль
Раздел №12. Оригами (12 часов).								
53.				Беседа. Практикум	2	Оригами. Модульное оригами. Куб без углов.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
54.				Практикум	2	Оригами. Модульное оригами. Куб без углов.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
55.				Практикум	2	Оригами. Модульное оригами. Многогранник.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
56.				Практикум	2	Оригами. Модульное оригами. Многогранник.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
57.				Практикум	2	Оригами. Модульное оригами. Звезда.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
58.				Практикум	2	Оригами. Модульное оригами. Звезда.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения. Текущий контроль
Раздел №13. Флексагоны (4 часа).								
59.				Практикум	2	Флексагоны.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
60.				Практикум	2	Флексагоны.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения. Текущий контроль

Раздел №14. Симметрия (8 часов).								
61.				Практикум	2	Симметрия. Симметрия фигур. Зеркальное отражение.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
62.				Исследовательская работа	2	Симметрия. Исследовательская работа по изучению явлений симметрии.	Учебный кабинет	Наблюдение. Контроль.
63.				Практикум	2	Симметрия. Симметричное вырезание.	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения.
64.				Практикум	2	Симметрия. Линейные орнаменты (бордюры). Плоские орнаменты (паркеты).	Учебный кабинет	Решение задач. Алгоритм решения. Текущий контроль
Раздел №15. Топологические опыты (4 часа).								
65.				Практикум	2	Топологические опыты. Фигуры одним росчерком пера.	Учебный кабинет	Наблюдение. Контроль.
66.				Практикум	2	Топологические опыты. Листы Мебиуса. Граф.	Учебный кабинет	Текущий контроль
Раздел №16. Выполнение проектов (8 часов).								
67.				Консультация, выполнение творческого проекта	2	Изготовление геометрических головоломок.	Учебный кабинет	Контроль, коррекция, наблюдение
68.				выполнение творческого проекта	2	Изготовление геометрических головоломок.	Учебный кабинет	Контроль, коррекция, наблюдение
69.				выполнение творческого проекта	2	Изготовление геометрических головоломок.	Учебный кабинет	Контроль, коррекция, наблюдение
70.				Выставка	2	Выставка творческих проектов	фойе	<u>Аттестация по завершении освоения программы.</u>
Раздел №17. Заключительные занятия. Оформление выставки (4 часа).								
71.				Беседа. Выставка		Повторение пройденного материала. Организация выставки.	Учебный кабинет	Опрос. Наблюдение. Контроль.
72.				Беседа		Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения.	Учебный кабинет	Текущий контроль

Лист согласования к документу № 17/Назиманова Н.Ш. от 23.09.2025
Инициатор согласования: Батталова Г.Р. Директор
Согласование инициировано: 23.09.2025 16:19

Лист согласования			Тип согласования: последовательное	
N°	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Батталова Г.Р.		 Подписано 23.09.2025 - 16:19	-