



**АДМИНИСТРАЦИЯ КСТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №8
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»**

Принята на заседании
педагогического совета
От «31» октября 2022 г.
Протокол № 2

Утверждаю
Директор _____/Белаш Е.А.
Приказ № 593С
«31» октября 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности
«Математика для увлеченных «Считай, смекай»**

Возраст обучающихся: 10 – 14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Тимина Светлана Валерьевна,
учитель математики,
педагог дополнительного образования

**г. Кстово
2022 г**

Содержание

№	Наименование	Страница
I	I Раздел «Комплекс основных характеристик образования»	Стр. 3
1.1	Пояснительная записка	Стр. 3
1.2	Цель и задачи программы	Стр. 4
1.3	Планируемые результаты	Стр. 6
1.4	Учебный план	Стр. 11
1.5	Содержание программы	Стр. 16
II	II Раздел «Комплекс организационно-педагогических условий»	Стр. 26
2.1	Календарный учебный график	Стр. 26
2.2	Условия реализации программы	Стр. 26
2.3	Материально-техническое обеспечение	Стр. 27
2.4	Формы аттестации	Стр. 27
2.5	Методическое обеспечение	Стр. 27
2.6	Список литературы	Стр. 31

Пояснительная записка

I Раздел «Комплекс основных характеристик образования»

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Математика для увлеченных «Считай, смекай» имеет техническую направленность.** Программа позволяет не только углубить знания обучающихся в предметной области «Математика» и заинтересовать их предметом, но и способствует развитию логического мышления, расширяет кругозор, вовлекает в серьезную самостоятельную работу.

Новизна программы обеспечивается тем, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика для увлеченных «Считай, смекай», реализуемая на базе школьного технопарка «Кванториум», предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных федеральным оператором требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса.

Актуальность программы состоит в том, что данная программа дополняет и расширяет математические знания обучающихся, прививает интерес к предмету и позволяет использовать эти знания на практике.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

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

Содержание занятий представляет собой введение в мир элементарной математики, а также, знакомство с расширенным, углубленным списком наиболее актуальных вопросов базового предмета «Математика». Занятия содействуют развитию математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Технологии, используемые при реализации программы, должны быть основаны на любознательности обучающихся, которую следует

поддерживать и направлять, что поможет им успешно осваивать более сложный уровень знаний по предмету.

Все вопросы и задания рассчитаны на работу обучающихся на занятии. Для эффективности работы желательно, чтобы работа проводилась в малых группах с опорой на индивидуальную деятельность, с последующим общим обсуждением полученных результатов.

Цель реализации программы: формирование навыков и компетенций обучающихся для успешного освоения смежных дисциплин инженерной направленности, подготовка обучающихся к проектной деятельности с использованием математики.

Задачи программы:

Обучающие:

- повысить уровень знаний в области математики у обучающихся;
- сформировать стойкий интерес к математике, к развитию логического мышления;
- ознакомить обучающихся с самыми важными математическими открытиями и их авторами;
- привить навыки решения логических задач;
- осуществить тренировку логики, внимания;
- сформировать основы алгоритмического мышления;
- обучить краткой записи условия задачи, применению при решении картинок и схем, построению и использованию формул;
- развить основы абстрактного мышления.

Развивающие:

- обеспечить формирование творческой инициативы;
- развивать логику, внимание, память, абстрактное мышление;
- обеспечить формирование гибких (soft) компетенции (4К: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- развивать личностные компетенции такие, как: память, внимание, способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном;
- расширять круг интересов, развить самостоятельность, аккуратность, ответственность, активность, критического и творческого мышление;
- обеспечить формирование основ культуры и грамотности при работе;
- обеспечить формирование способности решать проблемы и актуальные задачи в заданные сроки.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- обеспечить формирование организаторских и лидерских качеств;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- обеспечить формирование чувства коллективизма и взаимопомощи;

- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Отличительной особенностью данной программы является то, что в её содержание было введено тематическое планирование, учитывающее разный уровень подготовки обучающихся, разработаны уникальные уроки-квесты, направленные на повышение интереса к предмету, подобраны логические задачи, формирующие логическое мышление.

Функции программы:

Образовательная функция заключается в организации обучения математическим знаниям, в применении и развитии полученных знаний для совершенствования культуры личности, самосовершенствования и самопознания.

Компенсаторная функция программы реализуется посредством чередования различных видов деятельности обучающихся, характера нагрузок, темпов осуществления деятельности.

Социально-адаптивная функция программы состоит в том, что обучающийся отрабатывает навыки взаимодействия с другими участниками программы, преодолевая проблемно-конфликтные ситуации, переживая успехи и неудачи, вырабатывает индивидуальный способ самореализации, успешного существования в реальном мире.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте с 10 до 14 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к изучению математики. Количество обучающихся в группе -10-15 человек.

Режим занятий: занятия каждого уровня проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения:**

По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:

- *словесный* - беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* - показ, просмотр видеофильмов и презентаций;
- *практический* - самостоятельное выполнение заданий.

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- *объяснительно-иллюстративные* - обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* - обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

- *исследовательский* - овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

По логичности подхода:

- *аналитический* - анализ этапов выполнения заданий.

По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:

- *частично-поисковый* - обучающиеся участвуют в коллективном поиске в процессе решения поставленных задач, выполнении заданий досуговой части программы.

Возможные формы проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала - лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков - творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний - публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- наличие мотивации к освоению математики;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах;
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия.

- освоение способов решения задач на примере рассмотрения жизненных ситуаций и построения математических моделей;
- формирование умений ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- соотнесение целей с возможностями;
- определение временных рамок;
- определение шагов решения задачи;
- видение итогового результата;
- распределение функций между участниками группы;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений;
- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку педагога и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

Познавательные универсальные учебные действия.

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками: определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:

универсальные компетенции (SoftSkills):

- умение работать в команде;
- наличие высокого познавательного интереса;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- умение ставить вопросы;
- наличие критического мышления;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;

предметные компетенции (HardSkills):

обучающиеся должны *знать*:

- содержание понятий и терминов: математика, теорема, гипотеза, парадокс, множество, круги Эйлера, алгоритм, размещения, сочетания, перестановки, вероятность, событие.

обучающиеся должны *уметь*:

- решать логические задачи;
- составлять алгоритмы;
- решать комбинаторные задачи;
- решать задачи теории вероятностей;
- строить математические модели;
- самостоятельно искать информацию, обрабатывать ее и делать выводы.

Мониторинг образовательных результатов

В течение обучения проводится мониторинг, учитываются полученные компетенции, формируется мотивация к освоению содержания программы, повышается внимание и улучшается память, логическое мышление, абстрактное мышление, усидчивость и умение работать в команде.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по

данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений - предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в математике.
2. Сформированность личностных качеств - определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере математики, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в сфере математики - определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

Периодический контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде конкурсов или представления практических результатов выполнения заданий. Конкретные проверочные задания промежуточной аттестации разрабатывает педагог с учетом возможности проведения анализа процесса формирования компетенций. Периодический контроль проводится в виде педагогического анализа результатов анкетирования, тестирования, зачётов, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), активности обучающихся на занятиях и т.п.

Итоговый контроль проводится в виде педагогического анализа результатов выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (викторинах, соревнованиях). Итоги реализации программы могут подводиться в виде итоговой аттестации по результатам участия в финальной игре по математике.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1.

Критерии оценивания сформированности компетенций SoftSkills и HardSkills

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.

2 уровень - развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень - опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень - продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень - мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Таблица 2.

Таблица 2.

Критерии оценивания уровня освоения программы

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

1.4. Учебный план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Математика для увлеченных «Считай, смекай»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Ознакомительный раздел	6	4	2
2.	Необычные способы вычислений	6	3	3
3.	В мире логики	10	5	5
4.	Геометрическая мозаика	10	4	6
5.	Головоломки	8	4	4
6.	Элементы высшей математики	6	3	3
7.	Мир занимательных задач	10	3	7
8.	Математические игры	4	2	2
9.	Выполнение кейсовых заданий	8	0	8
10.	Выполнение творческих заданий, участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	4	0	4
	Итого	72	28	44

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Математика для увлеченных «Считай, смекай»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1.	Ознакомительный раздел	6	4	2	
1.1	Введение	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний
1.2	Великие открытия	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний
1.3	Запись цифр и чисел у других народов. Числовые головоломки	2	2	0	Индивидуальная проверка знаний
2.	Необычные способы вычислений	6	3	3	
2.1	Сложение и вычитание	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
2.2	Умножение и деление	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
2.3	Необычные способы вычислений	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
3.	В мире логики	10	5	5	

3.1	История первых	2	1	1	Устный опрос
-----	----------------	---	---	---	--------------

	Головоломки. Числовые головоломки				
3.2	Истина и ложь	2	1	1	Устный опрос
3.3	Логика как наука	2	1	1	Устный опрос
3.4	Решение задач по математической логике	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
3.5	Решение задач-шутки, логических и алгоритмических задач	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
4.	Геометрическая мозаика	10	4	6	
4.1	Геометрические фигуры	2	1	1	Устный опрос
4.2	Симметрия. Симметричные фигуры	2	1	1	Устный опрос
4.3	Лента Мебиуса и другие сложные объекты	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
4.4	Занимательные задачи	2	0	2	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
4.5	Графические задачи	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
5.	Головоломки	8	4	4	
5.1	История первых головоломки. Числовые головоломки	2	1	1	Устный опрос
5.2	Магические квадраты	2	1	1	Устный опрос

5.3	История «Танграма»	2	1	1	Устный опрос
5.4	«Флексатон — шутка гениев»	2	1	1	Устный опрос
6.	Элементы высшей математики	6	3	3	
6.1	Основы теории вероятностей	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
6.2	Круги Эйлера и теория множеств	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
6.3	Решение задач по теории множеств	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
7.	Мир занимательных задач	10	3	7	
7.1	Логические задачи	2	0	2	Индивидуальная и групповая проверка знаний, устный опрос
7.2	Задачи на сравнение	2	0	2	Индивидуальная и групповая проверка знаний, устный опрос
7.3	Нестандартные задачи	2	1	1	Индивидуальная и групповая проверка знаний, устный опрос
7.4	Задачи с подвохом	2	1	1	Индивидуальная

					и групповая проверка знаний, устный опрос
7.5	Математические фокусы	2	1	1	Устный опрос
8.	Математические игры	4	2	2	
8.1	Шифрование и кодирование текста	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
8.2	Ключворды	2	1	1	Индивидуальная проверка знаний, устный опрос
9.	Выполнение кейсовых заданий	8	0	8	Результаты индивидуальных и групповых заданий
10.	Выполнение творческих заданий, участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	4	0	4	Результаты конкурсов и соревнований
	Итого	72	28	44	

1.5.Содержание программы
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Математика для увлеченных «Считай, смекай»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	Содержание занятий
1.	Ознакомительный раздел	6	
1.1	Введение	2	Техника безопасности. Знакомство, оценка знаний через решение математических головоломок. На занятии решаются математические головоломки. Оценивается уровень заинтересованности и смекалка обучающихся.
1.2	Великие открытия	2	Обучающиеся узнают историю возникновения счета, знакомятся со старинными системами записи чисел. На занятии разбираются интересные исторические факты, связанные с числами.
1.3	Запись цифр и чисел у других народов. Числовые головоломки	2	Обучающиеся знакомятся с записью цифр и чисел народов мира. На занятии освещается история возникновения науки Математика.
2.	Необычные способы вычислений	6	
2.1	Сложение и вычитание	2	Обучающиеся знакомятся с основными способами быстрого складывания и вычитания в уме и применяют на практике эти способы.

2.2	Умножение и деление	2	Обучающиеся знакомятся с основными способами
-----	---------------------	---	--

			быстрого умножения и деления в уме и на практике применяют новые знания.
2.3	Необычные способы вычислений	2	Обучающиеся знакомятся с нестандартными методами счета. На занятии решаются задачи с использованием нестандартных методов счёта.
3.	В мире логики	10	
3.1	История первых головоломок. Числовые головоломки	2	Обучающиеся знакомятся с различными головоломками, числовыми головоломками. На занятии осваиваются решения нескольких типов числовых головоломок.
3.2	Истина и ложь	2	Обучающиеся знакомятся с математическими понятиями Истины и Лжи. На занятии отрабатывается извлечение из условий задач необходимой информации, построение логических цепочек рассуждений.
3.3	Логика как наука	2	Обучающиеся знакомятся с наукой логикой и с её ролью в окружающем мире. На занятии изучаются логические операции, блок-схемы. Производится моделирование условий задач с помощью схем и рисунков.
3.4	Решение задач по математической логике	2	Обучающиеся знакомятся с примерами задач на математическую логику и практикуются в решении таких задач.

3.5	Решение задач-шуток, логических и алгоритмических задач	2	Обучающиеся практикуются в решении алгоритмических задач и задач-шуток.
4.	Геометрическая мозаика	10	
4.1	Геометрические фигуры	2	Обучающиеся знакомятся с историей развития геометрии. На занятии поднимаются фундаментальные вопросы взаимного расположения предметов в пространстве.
4.2	Симметрия. Симметричные фигуры	2	Обучающиеся знакомятся с понятием симметрии. На занятии рассматривается симметрия в окружающем мире.
4.3	Лента Мебиуса и другие сложные объекты	2	На занятии происходит знакомство с Лентой Мебиуса. Обучающиеся проводят эксперименты с лентой Мебиуса.
4.4	Занимательные задачи	2	На занятии обучающиеся решают занимательные задачи со спичками и другие занимательные задачи.
4.5	Графические задачи	2	Обучающиеся решают задачу проведения линии по заданному маршруту (алгоритму), строят собственный маршрут (рисунок) и составляют его описание.
5.	Головоломки	8	

5.1	История первых головоломок. Числовые головоломки	2	На занятии происходит знакомство с числовыми головоломками. Обучающиеся практикуются в решении
-----	--	---	---

			простых числовых головоломок.
5.2	Магические квадраты	2	Обучающиеся знакомятся с "магическими квадратами", практикуются в поиске решения "магического квадрата".
5.3	История «Танграма»	2	Обучающиеся знакомятся с понятием «танграм». На занятии практикуется постройка фигур из деталей «Танграма» по схеме и конструирование по заданному образцу.
5.4	«Флексагон — шутка гениев»	2	Обучающиеся знакомятся с "флексагоном". На занятии проводится соревнование по сборке флексагона.
6.	Элементы высшей математики	6	
6.1	Основы теории вероятностей	2	На занятии происходит знакомство с основами теории вероятностей. Обучающиеся решают простейшие задачи на вероятность событий.
6.2	Круги Эйлера и теория множеств	2	На занятии дается представление о кругах Эйлера, их использовании в теории множеств. Обучающиеся решают задачи связанные с пересечением и объединением множеств.
6.3	Решение задач по теории множеств	2	Обучающиеся знакомятся с задачами из теории множеств. Даются примеры решения

			задач из теории множеств.
7.	Мир занимательных задач	10	
7.1	Логические задачи	2	Обучающиеся практикуются в ориентировании по тексту задачи, выделении условия и вопроса, данных и искомых величин.
7.2	Задачи на сравнение	2	Обучающиеся практикуются в исследовании ситуаций, требующих сравнения и упорядочения, используют разные приемы проверки правильности ответа.
7.3	Нестандартные задачи	2	Обучающиеся практикуются в решении задач, не требующих особых вычислений, но требующих внимательного прочтения условия.
7.4	Задачи с подвохом	2	Обучающиеся практикуются в решении задач с подвохом. На занятии развивается навык построения логических связей.
7.5	Математические фокусы	2	На занятии демонстрируется несколько математических фокусов. Фокусы объясняются с математической точки зрения.
8.	Математические игры	4	
8.1	Шифрование и кодирование текста	2	Обучающиеся знакомятся с понятиями шифрования и кодирования текста. На занятии разбираются различные виды шифров и кодов.

8.2	Ключворды	2	Обучающие знакомятся с ключвордами и их решениями, составляют собственные ключворды.
9.	Выполнение кейсовых заданий	8	Выполнение различных групповых творческих заданий.
10.	Выполнение творческих заданий, участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов	4	Выполнение творческих заданий, участие в финальных этапах межрегиональных и всероссийских конкурсов
	Итого	72	

II Раздел «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	1 год обучения
Начало учебного года	01.11.2022
Окончание учебного года	30.06.2023
Количество учебных недель	36 недель
Количество часов в год	72 часов
Продолжительность занятия (академический час)	40 мин.
Периодичность занятий	2 часа в неделю, 1 день в неделю
Промежуточная аттестация	21 февраля – 29 февраля 2023 года 17 июня – 25 июня 2023 года
Объем и срок освоения программы	72 часа, 1 год обучения
Режим занятий	В соответствии с расписанием
Каникулы зимние	31.12.2022 – 09.01.2023
Каникулы летние	01.06.2023 – 31.08.2023

2.2. Условия реализации программы

Срок реализации: 36 недель (72 часа ч.).

Возраст, на который направлена программа: от 10 до 14 лет.

Наполняемость группы: от 15 человек.

Состав группы постоянный, разновозрастный, набор детей свободный.

Перед началом обучения проводится опрос, который выявляет начальный уровень знаний, умений и навыков по выбранному направлению.

Продолжительность занятия: 40 мин.

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 занятия (2 акад. часа в неделю).

2.3. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе школьного технопарка «Кванториум».

Помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество , шт.
1.	Компьютерное оборудование	
1.1.	Ноутбук	15
1.2.	Мышь	15
2.	Презентационное оборудование	
2.1.	Доска магнитно-маркерная поворотная	1
2.2.	Интерактивная панель с мобильной стойкой	1
3.	Программное обеспечение (Кроме бесплатных)	
3.1	Офисное ПО	1
3.2.	Антивирус	1

2.4.Формы аттестации

Формой подведения итогов усвоения программы может быть проведённая самостоятельная работа, опрос, защита творческих работ, самоанализ. Также может быть использована такая форма подведения итогов усвоения программы, как участие в конкурсах. При этом учитывается: правильность и осознание выполнения работы или изложения материала, широты раскрываемой темы; умение использовать полученные знания и навыки на практике.

2.5. Методическое обеспечение

Методы образовательной деятельности

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности

педагога-наставника и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

Приемы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения),
- соревнования и конкурсы,
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к труду.

Форма организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;
- игра-квест;
- экскурсия.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Результатом усвоения обучающимися программы являются: устойчивый интерес к занятиям, результаты достижений в массовых

мероприятиях различного уровня.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Педагогические технологии

В процессе обучения по программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- кейс-технологии, это интерактивные технологии, основанные на реальных или вымышленных ситуациях, направленные на формирование у обучающихся новых качеств и умений по решению проблемных ситуаций;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности;

- игровые технологии, которые позволяют активно включать обучающегося в деятельность, улучшают его позиции в коллективе, создают доверительные отношения;
- технологии управления познавательным процессом, в основе которых лежит четкая дозировка учебного материала, его постепенное усвоение, поэтапный контроль и оценивание;
- групповой способ обучения: учебная группа делится на подгруппы для решения выполнения конкретных задач, задания выполняются таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося;
- технологии программного обучения, включающие непосредственно линейное обучение как последовательно сменяющиеся небольшие блоки информации с контрольными заданиями.

В практике выступают различные комбинации этих технологий и их элементов.

2.6.Список литературы

1. Белякова О. И. Занятия математического кружка. 3-4 классы. - Волгоград: «Учитель», 2008.
2. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе, 2-е издание, - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2006.
3. Внеурочная деятельность учащихся начальной школы Примерные программы /Авторы: Т.Н. Тишина, И.В. Карпеева, Т.В. Аристова, Е.Н. Бойко. - Омск: БОУДПО «ИРООО», 2010.
4. Волина В. Праздник числа (Занимательная математика для детей): Книга для учителей и родителей. - М.: «Знание», 1995. - 336 с.
5. Володкович В.А. Сборник логических задач. - М.: «Дом педагогики», 2008.
6. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников Методический конструктор: пособие для учителя - М., «Просвещение», 2010.
7. Екимова М.А Задачи на разрезание. - М.: МЦНМО, 2002.
8. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки. — М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 2006.

9. Куликов Ю.М. Уроки математического творчества, - М.: «Просвещение», 2005.
10. Пихтарников Л.М., Числовые ребусы., - С-Пб., «МИК», 1996.
11. Нагибин Ф.Ф. Калинин Е.С. Математическая шкатулка. - М. Просвещение, 1988.
12. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. - М.: ВАЛ, 1994.