

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОХОТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНА
протокол заседания
педагогического совета
от 29.08.2022г. № 12

СОГЛАСОВАНА
заместитель директора МБОУ
«Охотская СОШ»
« 30 » 08. 2022г.
_____ С.В.Поддубцева

УТВЕРЖДАЮ
директор
МБОУ «Охотская СОШ»
_____ С.В.Рыженко
Приказ № 262 от 31.08.2022г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Мир вокруг нас»

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: от 12 до 14 лет
Срок реализации: 1 год
Вид программы: модифицированная
Уровень: стартовый
Составитель: Должность: Педагог дополнительного образования
Ф.И.О. Костина Ольга Владимировна

Рецензент: заместитель директора С.В.Поддубцева
(должность) (подпись)

« » 2022г.

Согласовано: директор МБОУ «Охотская СОШ» С.В.Рыженко
(должность) (подпись)

« » 2022г.

1. Комплекс основных характеристик Программы

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана на основании:

- Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2012 г. (в действующей редакции);
- Федерального закона Российской Федерации от 24.07.1998 № 124 – ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07.2020);
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национального проекта «Образование» - ПАСПОРТ утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);
- Приказа Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р ;
- Концепции развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3 ;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письма Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Закона Республики Крым от 06 июля 2015 года № 131-ЗРК/2015 "Об образовании в Республике Крым" (с изменениями на 10.09.2019);
- Методических рекомендаций для педагогических работников и руководителей образовательных организаций Республики Крым, реализующих дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы различной направленности (ГБОУ ДПО РК КРИППО 24 мая 2021 г);
- Устава Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Охотская средняя общеобразовательная школа» Нижнегорского района Республики Крым (далее – МБОУ «Охотская СОШ»).

Направленность Программы: *естественнонаучная*

Актуальность Программы разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями обучающихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями обучающихся реализовать свой творческий потенциал. Одна из основных задач образования – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных

учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение обучающихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

В процессе занятий обучающиеся учатся разыскивать тот самый путь, которым шли великие математики. Это дает возможность ребенку почувствовать атмосферу постоянного поиска, включиться в работу коллектива, увлеченного решением проблемы, найти в себе силы и увлеченность длительное время сосредоточиться и размышлять в определенном направлении. Программа содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Большое внимание в программе уделяется истории математики и рассказам, связанным с математикой, выполнению самостоятельных заданий творческого характера (составить рассказ, фокус, ребус, задачу с использованием изученных математических свойств), изучению различных арифметических методов решения задач, выполнению проектных работ. Уделяется внимание рассмотрению геометрического материала, развитию пространственного воображения.

Новизна Программы состоит в том, чтобы расширить зону ближайшего развития ребёнка и последовательно перевести её в непосредственный актив, то есть в зону актуального развития. Программа содержит тему «Комбинаторика» из блока «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Отличительные особенности Программы - она рассчитана на детей среднего школьного возраста. Определение видов организации деятельности обучающихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты. Ценностные ориентации организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов одной нозологической группы. Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.

Педагогическая целесообразность – педагогические приемы, форм и методы обучения, определенные педагогом, направлены на формирование у обучающегося чувства ответственности в исполнении своей индивидуальной функции в коллективном процессе (команда), с одной стороны, и формировании самодостаточного проявления всего спортивного потенциала при выполнении индивидуальных приемов обучающегося, в соревновательной деятельности формирования тактического мышления.

Педагогическая целесообразность в том, что основными *принципами*, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность.

Адресат Программы: обучающиеся в возрасте от 12 до 14 лет.

Срок реализации - 1 год

Вид программы - модифицированная

Уровень – стартовый

Формы обучения по Программе: очная

Особенности организации образовательного процесса: Занятия проводятся в соответствии с учебным планом в объединении по интересам, сформированных в группу учащихся разного возраста.

Режим занятий: 36 часов в год, 1 раз в неделю по 1 часу, занятия по 45 минут;

Уровень освоения	Количество рабочих	Количество в неделю			Количество в год	
		Занятий	Число	и Часов/минут	Занятий	Часов

Год обучения	неделя		продолжительность занятий в день			
Стартовый уровень 1 год	36	1	1 по 45 мин	1	36	36

1.2. Цели и задачи Программы:

Цель : Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза, расширение творческих способностей обучающихся, укрепление в них математических знаний.

Задачи:

Образовательные (предметные, обучающие): познакомить обучающихся с методиками исследования и технологиями решения задач и научить их оперировать данными методиками; разобрать основные виды задач школьного курса математики 6-7 классов; проанализировать задачи по геометрии, научить воспитанников оперировать транспортиром, линейкой и циркулем;

познакомить обучающихся с элементами теории вероятности, комбинаторики, логики;

сформировать навыки исследовательской работы при решении нестандартных задач;

Личностные (воспитательные): воспитывать настойчивость, инициативу, чувство ответственности, самодисциплину.

Метапредметные (развивающие) : развивать логическое мышление при установлении связи графического изображения множества решений системы линейных неравенств и записи решения с помощью числового промежутка; навыки самостоятельной работы; монологическую речь в ходе обоснования выполняемых действий; интерес к предмету. Расширять общий кругозор.

1.3. Воспитательный потенциал программы:

Формируются такие качества и свойства психики детей, которые определяют собой общий характер поведения ребенка, его отношение ко всему окружающему и представляют собой «заделы» на будущее, так как именно в этот период складывается потенциал для дальнейшего познавательного, волевого и эмоционального развития ребёнка.

Данный курс создаёт условия для развития у детей познавательных интересов, формирует стремление ребёнка к размышлению и поиску, вызывает у него чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта. Во время занятий по происходит становление у детей развитых форм самосознания и самоконтроля, у них исчезает боязнь ошибочных шагов, снижается тревожность и необоснованное беспокойство. В результате этих занятий ребята достигают значительных успехов в своём развитии.

Методы и приёмы организации деятельности на занятиях по развитию познавательных способностей ориентированы на усиление самостоятельной практической и умственной деятельности, а также познавательной активности детей. Данные занятия носят не оценочный, а в большей степени развивающий характер. Поэтому основное внимание на занятиях обращено на такие качества ребёнка, развитие и совершенствование которых очень важно для формирования полноценной мыслящей личности. Это – внимание, восприятие, воображение, различные виды памяти и мышление.

1.4. Содержание Программы:

Учебный план:

№п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<i>Раздел 1 . Задачи и уравнения</i>	8	0,5	7,5	

1	Введение. Как возникла алгебра. Инструктаж по ТБ. Первичная аттестация		0,5	0,5	Опрос, тестирование, индивидуальные задания, творческая работа, олимпиада
2-3	Решение старинных задач на уравнения			2	
4	Практикум-исследование решения задач на составление уравнения.			1	
5	Дроби. Их роль в истории. Клуб историко-математических задач			1	
6	Практикум-исследование решения задач на движение			1	
7	Решение задач на сплавы и растворы			1	
8	Задачи на проценты			1	
	Раздел 2 Логические задачи	7	2	5	
9	Графы и их применение в решении задач		0,5	0,5	
10	Логические задачи			1	
11	Инварианты		0,5	0,5	
12	Полуинварианты		0,5	0,5	
13	Принцип Дирихле		0,5	0,5	
14	Олимпиадные задачи. Оценка + пример.			1	
15	Танграммы. Исследование и создание своих головоломок			1	
	Раздел 3 Вероятность	2		2	презентация, практические работы
16	Задачи на случайную вероятность. Промежуточная аттестация			1	
17	Классическое определение вероятности.			1	
	Раздел 4 Геометрические построения	7	0,5	6,5	опросники, творческая работа, практические работы, самостоятельная работа
18	Построение золотого сечения. Исследование ряда Фибоначчи и золотого сечения.		0,5	0,5	
19	Паркеты, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов.			1	

20	Практическое занятие с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии и Золотое сечение.			1	
21	Задачи на перекраивание и разрезания.			1	
22	Задачи на вычисление площадей.			1	
23	Практикум – исследование решения задач геометрического характера.			1	
24	Математика растений.			1	
	Раздел 5 Функции и графики	5	2	3	индивидуальные задания, творческая работа практически е работы
25	Кусочный способ задания функции.		1		
26	Решение уравнений с помощью графиков функции.			1	
27	Знакомство с параметрами.		1		
28	Графики помогают решать задачи с параметрами.			1	
29	Рисуем графиками функций.			1	
	Раздел 6 Теория чисел	6	1	5	Тестирование, индивидуальные задания, творческая работа практически е и самостоятельные работы
30	Делимость и остатки.		0,5	0,5	
31	Олимпиадные задачи на делимость.			1	
32- 33	Возведение двучлена в степень.			2	
34	Треугольник Паскаля.		0,5	0,5	
35	Решение линейных уравнений в целых и натуральных числах.			1	
36	Раздел 7 Итоговое занятие. Презентация работ обучающихся Итоговая аттестация	1		1	презентация
	ИТОГО:	36	6	30	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Задачи и уравнения (8 ч.).

Теория 0,5 ч Как возникла алгебра. История возникновения алгебры как науки. . Инструктаж по ТБ.

Практика 7,5чПервичная аттестация. Решение старинных задач на уравнения. Задачи на движение, совместную работу, различные задачи. Решение задач на сплавы и растворы. Задачи на проценты. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их

взаимопроникновение и различие. Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов. Повтор ведется «по спирали», с обобщением и углублением знаний.

2. Логические задачи (7 ч.).

Теория 2ч Графы и их применение в решении задач. Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера. Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Инварианты. Полуинварианты. Понятие инварианта некоторого преобразования. В качестве инварианта рассматриваются четность (нечетность) и остаток от деления. Определение четного и нечетного числа. Принцип Дирихле. Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.

Практика 5ч Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач.

Инварианты. Полуинварианты. Применение четности при решении задач. Другие стандартные инварианты: перестановки, раскраски. Полуинварианты. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Решение олимпиадных задач методом „Оценка + Пример”. Танграммы. Исследование и создание своих головоломок

3. Вероятность (2 ч.).

Практика 2ч Задачи на случайную вероятность. Классическое определение вероятности
Промежуточная аттестация.

4. Геометрические построения (7 ч.).

Теория 0,5ч Построение золотого сечения. Исследование ряда Фибоначчи и золотого сечения.

Практика 6,5ч Паркеты, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов. Практическое занятие с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии и Золотое сечение. Задачи на перекраивание и разрезания. Задачи на вычисление площадей. Практикум – исследование решения задач геометрического характера. Математика растений.

5. Функции и графики (5 ч.).

Теория 1ч Кусочный способ задания функции. Линейная функция, функция $y = x^2$, $y = x^3$. Знакомство с параметрами

Практика 4ч Кусочное задание функций. Построение графиков и их исследование. Решение уравнений с помощью графиков функции. Графики помогают решать задачи с параметрами. Рисуем графиками функций.

6. Теория чисел (6 ч.).

Теория 1ч Делимость и остатки. Треугольник Паскаля

Практика 5ч Олимпиадные задачи на делимость. Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля. Решения задач на составление уравнений с двумя неизвестными. Решение уравнения с двумя неизвестными в натуральных и целых числах.

7. Итоговое занятие (1 ч.). Презентация работ обучающихся. Итоговая аттестация

1.5.Планируемые результаты

По итогам освоения Программы обучающиеся

Будут знать:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков

- элементы теории вероятности, теории множеств, логики;
- новые разделы математики, их элементы, некоторые правила

Будут уметь:

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- применять нестандартные методы при решении программных задач
- ориентироваться в понятиях геометрии, применять эти знания в различных областях обучения.
- анализировать и решать нестандартные задачи;
- изготавливать модели пространственных фигур, работать с инструментами;
- осваивать схему исследовательской деятельности и применять ее для решения задач в различных областях деятельности;

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений.

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;
- выявлять функциональные отношения между понятиями;
- выявлять закономерности и проводить аналогии.
- создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития.
- осуществлять принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении обучающихся с разными образовательными возможностями.

Личностными результатами в работе кружка «Мир вокруг нас» является формирование следующих умений:

- Самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи) .
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки .
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи .
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет- ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

2.2. Условия реализации Программы.

-материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, учебные столы, стулья, компьютеры, принтер, сканер, проектор, классная доска, мел, доска магнитная. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль, ножницы, клей, цветные карандаши или фломастеры, ватман, картон.

-информационное обеспечение: Подборка информационной и справочной литературы;

-Обучающие и справочные электронные издания;

- Плакаты, таблицы

- Доступ в Интернет

-

-кадровое обеспечение-Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование, первую квалификационную категорию. Стаж работы– 12лет, из них педагогический стаж– 12 лет.

Методическое обеспечение образовательной программы

Занятия проводятся очно, допускается проведение занятий в дистанционном формате и в условиях сетевого взаимодействия.

Формы организации учебных занятий.

Формы обучения и виды занятий

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские;
- тематические праздники, конкурсы, выставки;
- семейные гостиные.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- *индивидуальная* (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- *фронтальная* (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- *групповая* (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);
- *коллективная* (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Основные виды деятельности обучающихся:

- решение занимательных задач;
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

Формы занятий

- Беседы.
- Игра ,как основная форма работы.
- Театрализация исторических событий становления математической науки.
- Конференция при подведении итогов какой-либо исследовательской работы.
- Работа с научно-популярной литературой
- Олимпиады, математические праздники, конкурсы решения задач.
- Фестиваль исследовательских работ.
- Конкурс на изготовление лучшей модели, лучшей исследовательской работы на заданную тему.

- Олимпиада как форма подведения итогов исследовательской работы, то есть работы кружка.

Форма организации образовательного процесса Изучение материала проводится в форме диалога, рассказа, беседы, практического занятия. Так происходит усвоение необходимой информации и закрепление навыков работы. Теоретический материал на занятиях (теоретические занятия) дается с использованием беседы, рассказа, диалога с детьми, комментариев педагога, просмотров иллюстративного и видео материала, и закрепляется практическим освоением тем.

В курсе обучения применяются следующие методы:

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения:

- использование различных технологий : критического мышления, ИКТ-технологии, игровой технологии, метод краткосрочных проектов.
- учет индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный подход, большее внимание к личности обучающегося, а не к целям учителя, равноправное их взаимодействие.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки.

Алгоритм учебного занятия зависит от его формы.

2.3.Формы аттестации/контроля

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся проводится в процессе защиты практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие **формы контроля**:

- занятия-конкурсы на повторение практических умений,
- занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы),
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- аккуратность,
- творческий подход к знаниям,
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т. д.

Проверка результатов проходит в форме:

- игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),
- собеседования (индивидуальное и групповое),
- опросников,
- тестирования,
- проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

Итогом реализации программы являются: успешные выступления кружковцев на олимпиадах всех уровней, конференциях, участие в математических конкурсах, международной математической игре-конкурсе «Кенгуру», а также создание математической газеты и набора геометрических моделей, проектные работы

обучающихся.Итоговый контроль осуществляется в *формах*: практические работы; творческие работы обучающихся; контрольные задания.

2.4. Список литературы:

Список литературы и Интернет – ресурсы, используемые педагогом при создании и реализации Программы:

1. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс./под. ред. Ф.Ф. Лысенко-Ростов-на-Дону: Легион 2007.– 151 с.
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры Кирилла и Мефодия. 7-8классы,2004
3. Газета «Математика»,издательский дом «Первое сентября».
4. Глазков Ю. А. Алгебра. 8 класс. Тесты / Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили. – М.: Экзамен,2011. – 112 с.
5. Дудницын Ю. П. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз.– М.: Просвещение, 2010.
6. Ермеев. В.А. , «Факультативный курс по математике», 8 класс, учебно-методическое пособие, Цивильск,2015 г.
7. Журнал «Математика в школе», издательство «Школьная пресса»
8. Заболотнева Н.В..Задачи для подготовки к олимпиадам. Волгоград: Учитель,2007,99 с.
9. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности: Книга для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС,2006.
- 10.Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 2011.
11. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы. (500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся)/ автор-составитель Н.В.Заболотнева. -Волгоград: Учитель, 2006.
12. Пичурин Л.Ф. «За страницами учебника алгебры», Книга для учащихся, 7-9 класс, М.,Просвещение,2016 г.
- 13.СкопецА..Геометрическиеминиатюры.М.,:Просвещение,1990
14. ФарковА.В., «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие, М., «Экзамен»,2012.
15. ФарковА.В.,«Математические кружки в школе»,5-8классы,М.,Айрис-пресс,2010г
- 16.Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. « Наглядная геометрия» Дрофа, Москва-2008
- 17.ШарыгинИ.Ф.,ШевкинаА.В.Задачинасмекалку.М.Просвещение2006год.
18. Школьная олимпиада по математике
- 19.Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А.Теляковского.– М.: Просвещение, 2007.
20. Ященко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А.С.,Семенов А.В., Захаров П.И. ГИА. Математика (с геометрией и теорией вероятностей). Типовые тестовые задания. - М.: "Экзамен",2011.-63 с.

Интернет–ресурсы:

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru>
 - Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
 - Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
 - Путеводитель «В мир науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
 - Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
 - сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>
- <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Список литературы, рекомендуемый обучающимся и родителям для успешного усвоения данной программы

1. Баранов И.В. Задачи по математике для 7-8 классов. - М.: Просвещение, 2014 г.
2. Евдокимов М.А. Задачи на резанье. М.: МЦНМО, 2016 г.
3. Подашев А.П. Вопросы внеклассной работы по математике в школе в 5-11 классах. - М.: Просвещение, 2015 г.
4. Фарков А.В. Математические кружки в школе 5-8 класс. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
5. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе, 5-11 кл. Москва. Айрис-пресс 2014 год

Оценочные материалы

Образовательная программа предполагает *контроль – мониторинг* знаний, умений и навыков.

Способы проверки результатов освоения программы достижения участников в конкурсах, олимпиадах, а также выполнение диагностических заданий, предусмотренных Программой.

Диагностика знаний, умений, навыков проводится трижды в год:

- первичная (в начале учебного года – в сентябре);
- промежуточная (в конце первого полугодия- в декабре);
- итоговая (в конце учебного года – в мае)

Цель работы: проверка уровня предметной компетентности обучающихся по математике .

Работа состоит из 10 заданий, которые поделены на три части:

1 часть содержит 5 простых заданий, решение которых оценивается 1 баллом.

Во второй части нужно решить 3 задания, каждое из которых оценивается 2 баллами.

В третьей части содержится 3 задания повышенной сложности, за решение каждого задания ученик может получить 3 балла.

Первичная аттестация

Вариант 1

1 часть (1 задание-1 балл)

$$\begin{array}{r} 4 \ . \ 5 \\ \underline{\quad} \end{array}$$

1. Вычислить: $\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{8}$
2. Найти значение выражения: $0,48:1,6$
3. В классе 12 мальчиков, что составляет 40% обучающихся. Сколько всего обучающихся в классе?
4. В прямоугольной системе координат построить отрезок АВ, если А(-2;5), В(4;0).
5. Найти скорость велосипедиста, если за 3 часа он проехал 37 км.

2 часть (1 задание – 2 балла)

6. Для приготовления соуса нужно взять 2 части воды и 3 части сметаны. Сколько надо взять сметаны, если воды 120 мл?

$$7. \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \right) : \frac{2}{3}$$

8. Найти значение выражения $a^2 - 14$ при $a = -3$

3 часть (1 задание – 3 балла)

9. Найти периметр и площадь прямоугольника со сторонами 6см и 9 см

10. Пара коньков стоила 3200 руб. Весной их цена понизилась на 30%, а зимой повысилась на 40%. Сколько стала стоить пара коньков зимой?

Вариант 2

1 часть (1 задание-1 балл)

$$\begin{array}{r} 3 \ . \ 7 \\ \underline{\quad} \end{array}$$

1. Вычислить: $\frac{3}{14} \cdot \frac{7}{9}$
2. Найти значение выражения: $0,18:1,2$
3. В классе 10 мальчиков, что составляет 40% обучающихся. Сколько всего обучающихся в классе?
4. В прямоугольной системе координат построить отрезок АВ, если А(-3;2), В(0;5).
5. Найти скорость велосипедиста, если за 4 часа он проехал 49 км.

2 часть (1 задание – 2 балла)

6. Для приготовления раствора нужно взять 3 части воды и 4 части порошка. Сколько надо взять порошка, если воды 120 мл?

7. $\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{8}\right) : \frac{1}{4}$

8. Найти значение выражения $18 - a^2$ при $a = -5$

3 часть (1 задание – 3 балла)

9. Найти периметр и площадь прямоугольника со сторонами 5 см и 7 см

10. Игрушечная дорога стоила 4500 р. На распродаже цена понизилась на 30%. После распродажи цена была увеличена на 40%. Сколько стала стоить игрушечная дорога после распродажи?

Критерии оценивания знаний, умений и навыков

(по итогам первичной, промежуточной, итоговой аттестации)

№ п\п	Фамилия, имя	З. 1	З. 2	З. 3	З. 4	З. 5	З. 6	З. 7	З. 8	З. 9	З. 10	Общий балл	Средний балл	Уровень

от 0 до 5- низкий уровень

от 5 до 9- средний уровень

от 10 и выше – высокий уровень

Методические материалы.

ИНВАРИАНТЫ. Такие задачи довольно часто встречаются на олимпиадах. Если не знать принцип их решения, то решить их довольно трудно. А надо всего лишь искать то, что не меняется при описанных преобразованиях.

Сначала рассмотрим классическую задачку на инвариант.

Задача. *На столе стоят вверх дном семь стаканов. Разрешается переворачивать одновременно любые два стакана (разумеется, можно перевернуть любой стакан, стоящий вверх дном, так, чтобы он стоял на дне, а можно перевернуть любой стоящий правильно стакан так, чтобы он стал стоять вверх дном). Можно ли добиться того, чтобы все семь стаканов на столе стояли на дне?*

Конечно же, сначала нужно попробовать переворачивать стаканы. Однако довольно быстро становится понятно, что так просто эта задачка не решается. Тогда возникает желание доказать, что добиться требуемой расстановки стаканов невозможно. Как это сделать? Давайте сравним количества стаканов, стоящих на дне и вверх дном. Сначала мы имеем 7 стаканов, которые стоят вверх дном и 0 стаканов, стоящих на дне. Мы можем перевернуть любые два стакана. Какие бы стаканы мы ни выбрали, у нас будет 5 стаканов вверх дном и 2 стакана, стоящих правильно. В следующий раз мы можем перевернуть стаканы различными способами. Так, мы можем поставить на дно два стакана, стоящих вверх дном. Тогда у нас останется 3 стакана, стоящих вверх дном, а 4 стакана будут стоять правильно. Мы можем перевернуть один стакан, стоящий вверх дном, и один стакан, стоящий правильно. Тогда ничего не изменится, и у нас останется 5 стаканов, стоящих вверх дном, и 2 стакана, стоящих на дне. И последний вариант: мы можем перевернуть два стакана, которые стоят на дне. Тогда получим исходную ситуацию, а именно 7 стаканов вверх дном и 0 стаканов, стоящих правильно.

Давайте посмотрим, что общего во всех этих ситуациях. Найдем разность числа стаканов, стоящих вверх дном, и числа стаканов, стоящих на дне. В исходном варианте эта разность равна семи. После первого переворачивания она становится равна трем. А дальше, в зависимости от выбранного варианта переворачивания стаканов, она станет равной -1, 3 или 7. Мы видим, что эта разность может измениться только на 4. И в данном случае неважно, что исходно мы рассматривали 7 стаканов, которые были перевернуты вверх дном. Если вы рассмотрите случай, когда a стаканов стоят на дне, а b стаканов — вверх дном, вы придете к тому же самому выводу. В качестве полезного и простого упражнения попробуйте сделать это сами. Предположим, что нам удалось, переворачивая стаканы, добиться их правильного расположения. Тогда в конечной ситуации разность между числом стаканов, стоящих вверх дном, и числом стаканов, стоящих правильно, равна -7. И мы видим, что число -7 отличается от 7 на 14 — это число не кратно 4. Следовательно, действуя описанным в условии задачи способом, добиться того, что все 7 стаканов будут стоять на дне, невозможно.

А теперь вернемся к непонятному слову **инвариант**. Оно имеет очень простое значение: **то, что сохраняется, не изменяется при некоторых преобразованиях.**

В рассмотренной задаче инвариантом был остаток от деления на 4 разности числа стаканов, стоящих вверх дном, и числа стаканов, стоящих на дне. Он должен всегда оставаться равным 3. При решении задач часто полезно знать следующие утверждения:

Лемма 1. Четность суммы нескольких целых чисел совпадает с четностью количества нечетных слагаемых.

Пример. Число $1 + 2 + 3 + \dots + 10$ — нечетное, так как в сумме 5 нечетных слагаемых.

Пример 2. Число $5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15$ — четное, так как в сумме 6 нечетных слагаемых.

Лемма 2. Знак произведения нескольких (отличных от 0) чисел определяется четностью количества отрицательных сомножителей.

Задачи

Задача 1. Не вычисляя сумму а) $1 + 2 + 3 + \dots + 2017$;
б) $12+22+32+\dots+2015212+22+32+\dots+20152$, скажите, является она четной или нет.

Задача 2. Существуют ли целые числа a и b , такие что $ab(a+b)=201500010002017$?

Задача 3. Автомат при опускании гривенника выбрасывает пять двушек, а при опускании двушки – пять гривенников. Может ли Петя, подойдя к автомату с одной двушкой, получить после нескольких опусканий одинаковое количество двушек и гривенников?

Задача 4. Даны три числа: 2015, 2016 и 2017. За один ход разрешается заменить числа a, b, c на числа $ab/c, ac/b, bc/a$. Можно ли через несколько ходов получить числа 2018, 2019 и 2020?

Задача 5. Вдоль забора растут восемь кустов малины. Число ягод на соседних кустах отличается на единицу. Может ли на всех кустах быть вместе 2015 ягод?

Задача 6. Парламент состоит из двух равных по численности палат. На совместном заседании голосовали все, и никто не воздержался при голосовании. Когда спикер объявил, что решение принято большинством в 23 голоса, оппозиция закричала: Почему?

Задача 7. На доске написаны шесть чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6. За один ход разрешается к любым двум из них одновременно добавлять по единице. Можно ли за несколько ходов все числа сделать равными?

Задача 8. 100 фишек выставлены в ряд. Разрешено менять местами две фишки, стоящие через одну фишку. Можно ли с помощью таких операций переставить все фишки в обратном порядке?

Задача 9. Лягушка прыгает вдоль прямой. Сначала она прыгнула на 1 см, затем на 3 см в том же или в противоположном направлении, затем на 5 см в том же или в другом направлении и т. д. Могло ли случиться так, что она оказалась в исходной точке после 57-го своего прыжка?

Задача 10. Миша написал на доске в некотором порядке 2016 плюса и 2017 минусов. Время от времени Юра подходит к доске, стирает любые два знака и пишет вместо них один, причем если он стер одинаковые знаки, то вместо них он пишет плюс, а если разные, то минус. После нескольких таких действий на доске остался только один знак. Какой?

Задача 11. Дана квадратная таблица 4×4 , в каждой клетке которой стоит знак "+" или "-":

+	-	+	+
+	+	+	+
+	+	+	+
+	-	+	+

За один ход можно поменять знаки на противоположные в любой строке или любом столбце. Можно ли через несколько ходов получить таблицу из одних плюсов?

Задача 12. Вася разозлился на карикатуру в школьной газете и порвал ее на 4 части, затем взял один из получившихся кусочков и тоже порвал на 4 части, затем снова взял один из кусочков – и так до тех пор, пока вся злость не вышла. Могло ли у Васи вконец получиться 2016 клочков бумаги? А 2017?

Задача 13. 2000 чисел $x_1, x_2, \dots, x_{2000}$ записаны в строчку. Известно, что сумма любых трех соседних из них равна 200. При этом первое число равно 19, последнее 98. Найдите остальные 1998 чисел.

Задача 14. В трех кучках лежат 1,9 и 98 камней. За один ход разрешается из любых двух кучек взять по одному камню и переложить в третью, можно ли за несколько ходов собрать все камни в одной из кучек?

Задача 15. На острове Серобуромалин живет 13 серых, 15 бурых и 17 малиновых хамелеонов. Когда встречаются два хамелеона разного цвета, они одновременно перекрашиваются в третий цвет. Может ли через некоторое время оказаться, что все хамелеоны имеют один цвет?

Задача 16. Круг разделен на шесть секторов. В каждом секторе написано число. Разрешается одновременно увеличивать числа в двух соседних секторах на один. Можно ли сделать все числа равными, если в начале они такие: 1,0,1,0,0,0?

Задача 17. Каждое число от 1 до 1000000 заменили суммой его цифр. С полученным набором чисел проделали то же самое, и так до тех пор, пока не получилось 1000000 однозначных чисел. Каких чисел получилось больше: единиц или двоек?

Задание 1(2 балла)

На чудо-яблоне растут бананы и ананасы. За один раз разрешается сорвать с нее два плода. Если сорвать два банана или два ананаса, то вырастет еще один ананас, а если сорвать один банан и один ананас, то вырастет один банан. В итоге остался один плод. Какой это плод, если известно, что бананов и ананасов росло вначале по 20? В ответ запишите банан или ананас с маленькой буквы.

Задание 2(3 балла)

На доске написаны числа 1, 2, 3, ..., 19, 20. Разрешается стереть любые два числа a и b и вместо них написать число $a + b - 1$. Какое число может остаться на доске после 19 таких операций?

Задание 3(4 балла)

Имеется квадратная таблица 10×10 , в клетки которой в последовательном порядке вписаны натуральные числа от 1 до 100: в первую строку - числа от 1 до 10, во вторую - от 11 до 20 и т. д. Докажите, что сумма S любых 10 чисел таблицы, из которых никакие два не стоят в одной строке и никакие два не стоят в одном столбце, постоянна. Найдите эту сумму.

Задачи «Геометрия в природе»

Цель: *показать связь природы с геометрией.*

Задача 1. Измерьте длину минутной стрелки ваших часов. Какой путь опишет конец ее за сутки, за месяц (30 дней), за год (365 дней)?

Задача 2. Диаметр вала колодезного ворота равен 0,24 м. чтобы вытянуть ведро со дна колодца, приходится делать 10 оборотов. Какова глубина колодца?

Задача 3. Эйфелева башня в Париже, высота которой около 300 м, сделана из железа и имеет массу около 8000 т. Какую высоту будет иметь железная модель ее массой 1 кг?

Геометрические головоломки

Задача 1. Сложите три равных квадрата:

1. из 11 спичек;
2. из 10 спичек.

Задача 2. Из 6 спичек сложите 4 равносторонних треугольника

Задачи на смеси и сплавы для самостоятельной работы

- Имеются два сплава с содержанием цинка 15% и 22%. Какова будет концентрация цинка, если сплавить 90 кг первого и 50 кг второго.
- Сколько миллилитров 55% раствора уксуса нужно добавить к 500 миллилитрам 1% раствора, чтобы получить 5%раствор уксуса?
- Смешали некоторое количество 12% раствора вещества с таким же количеством 22% раствора этого же вещества. Какова концентрация (в процентах) вещества в новом растворе?
- В сосуд, содержащий 8 литров 14% раствора кислоты, добавили 12 литров воды. Сколько процентов кислоты содержится в новом растворе?
- Сколько килограмм 17% сплава меди нужно добавить к 5 килограммам 10% сплава меди, чтобы получить 12%сплав?

План воспитательной работы
 Название объединения «Мир вокруг нас»

№	Наименование мероприятия	Период проведения	Форма проведения
Гражданско-патриотическая воспитание			
1	Теоретическое занятие	Сентябрь-октябрь	беседа, лекция, просмотр презентации, просмотр видео-ролика и т.п.
2	Практическое занятие		викторины, конкурсы, соревнования, выставки т.п
Культурологическая воспитание, личностно-волевое			
1	Теоретическое занятие	Сентябрь-октябрь	беседа, лекция, просмотр презентации, просмотр видео-ролика и т.п.
2	Практическое занятие		конкурсы, соревнования, выставки и т.п
Физическая воспитание, экологическая воспитание			
1	Теоретическое занятие	Сентябрь-октябрь	беседа, лекция, просмотр презентации, просмотр видео-ролика и т.п.
2	Практическое занятие		конкурсы, соревнования, выставки, концерты и т.п
Духовно-нравственное воспитание			
1	Теоретическое занятие	Сентябрь-октябрь	беседа, лекция, просмотр презентации, просмотр видео-ролика и т.п.
2	Практическое занятие		викторины, конкурсы, соревнования, выставки, концерты и т.п