



Администрация муниципального образования
«Муниципальный округ Завьяловский район Удмуртской Республики»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Подшиваловская средняя общеобразовательная школа имени
Героя Советского Союза В.П. Зайцева»
(МБОУ «Подшиваловская СОШ им. Героя Советского Союза В.П. Зайцева»)

427012, УР, Завьяловский район, д. Подшивалово, пер. Спортивный 1а, тел/факс. 62-77-45, ИНН 1808700622, E-mail: podsosh@mail.ru

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 6 от 20.05.2022 г.

Утверждена
приказом от 22.08.2022 г. № 229
директор школы *Л.В. Стерхова* Стерхова Л.В.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Математический калейдоскоп»
естественнонаучной направленности

Возраст учащихся: 12-15 лет

Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:
Вдовина Ольга Сергеевна,
педагог дополнительного
образования

д. Подшивалово 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Математический калейдоскоп**» (далее программа) составлена в соответствии с нормативными документами и опыта работы педагога.

Направленность - естественнонаучная.

Уровень освоения программы. Программа дополнительного образования имеет четкую содержательную структуру на основе постепенной (от простого к сложному) реализации задач тематического блока.

Актуальность программы. Данная программа является актуальной на сегодняшний день. Ее актуальность заключается в том, что она дает возможность развития у учащихся правильных представлений о природе математики и отражении математической наукой явлений и процессов реального мира.

Дополнительное образование дает возможность почувствовать атмосферу постоянного поиска, включиться в работу коллектива, увлеченного решением проблемы, получить руководителя, готового помочь, поправить, но не давать готовых ответов, найти в себе силы и увлеченность длительное время сосредоточиться и размышлять в определенном направлении. Это происходит благодаря тому, что время занятий можно увеличить, нет жестких временных рамок выполнения программы, количество воспитанников в группе небольшое, ребята собраны в коллектив на добровольной основе, их объединяет единая цель, общность интересов, приятельские взаимоотношения и дружеское, а не авторитарное отношение преподавателя. Параллельно осуществляется и воспитательный процесс: работа в команде, совместная проектная и исследовательская деятельность, отстаивание своей позиции и толерантное отношение к чужому мнению формируют качества личности, ценностные ориентиры школьников, отвечающие современным потребностям общества.

Педагогу необходимо заинтересовать, привлечь внимание всех обучающихся, а не только ребят, обладающих определенными математическими способностями, таким образом повышая мотивацию каждого независимо от степени подготовки.

Зачастую значение мотивации для успешной учебы выше, чем значение интеллекта обучающегося. Высокая позитивная мотивация может играть роль компенсирующего фактора в случае недостаточно высоких способностей обучающегося. Для этого необходимо показать им математику во всей ее многогранности, акцентируя внимание на интересных, занимательных темах, математических проблемах, фактах и способах их познания.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она модифицированная – адаптирована к условиям образовательного процесса МБОУ «Подшиваловская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза В.П.Зайцева».

В рамках модификации программа рассчитана на три года, место двух, поэтому добавлены темы «Прогрессии».

Новизна программы. Программа модифицирована на основе авторских программ: Е.В. Левенец «Математические исследования учащихся», Программы дополнительного образования. Вып. 2. / Серия: Дополнительное образование детей: Московская методическая библиотека. [Электронный ресурс] - 1 электрон. опт. диск (CD ROM). – М.: МГДД(Ю)Т, 2006. Сборник образовательных программ дополнительного образования детей – лауреатов и дипломантов VI Московского городского конкурса авторских образовательных программ. Выпуск 2./

Адресат программы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы, – 12-15 лет.

Содержание программы ориентировано на добровольные одновозрастные группы детей:

1-й год обучения (12–13 лет).

2-й год обучения (13–14 лет).

3-й год обучения (14-15 лет).

В целом состав групп остается постоянным. Однако состав группы может меняться по следующим причинам:

- смена места жительства;
- смена учебного заведения;
- переход на индивидуальную форму обучения;
- по медицинским показаниям;
- в других случаях.

Количество детей: 20 обучающихся.

Общее количество часов. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы - 108 часа.

Срок реализации программы. Программа «Математический калейдоскоп» рассчитана на три учебных года.

Виды занятий: беседы, практикумы, конференция при подведении итогов исследовательской работы, работа с научно-популярной литературой, олимпиады, математические праздники, конкурсы решения задач.

Формы деятельности.

Ведущей формой организации обучения является групповая. Программа предполагает также наряду с групповой формой работы парную, дискуссионную и индивидуальную формы; использование большого количества практических заданий, предполагающих активную самостоятельную деятельность обучающихся.

Форма обучения очная

Режим занятий: занятия по программе проходят 1 раз в неделю по одному академическому часу.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формировать у обучающихся представления о прикладных возможностях математики, ее месте в общечеловеческой культуре, укрепить в них математические знания.

Задачи

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения их в процессе решения задач разных типов, основных приемов исследовательской работы,
- формирование алгоритмического мышления, умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые; в перспективе подготовка учащихся к итоговой аттестации за курс основной школы в условиях модернизации российского образования.
- вовлечение учащихся в коммуникативную, практическую деятельность как фактор личностного развития;
- формирование культуры общения и поведения среди сверстников.
- формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для оценки жизненных ситуаций;
- формирование потребности в саморазвитии.

1 год

Учебно- тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы итого контроля
	Вводное занятие.	1	1		
Раздел 1	Задача как объект изучения.	3	1	2	
Раздел 2	Реальная математика	11	4	7	
Тема2.1	Представление и анализ реальных данных в таблицах, на диаграммах, графиках	3	1	2	Сбор данных и представление результатов своего по своему вопросу
Тема2.2	Поездки и походы	8	3	5	Тестирование
Раздел 3	Геометрия архитектурной гармонии	5	2	3	
Тема3.1	Геометрические фигуры в жизни	2	1	1	Создание презентации
Тема3.2	Геометрия оригами	3	1	2	Изготовление фигуры
Раздел 4	Проценты в нашей жизни	8	2	6	
Тема4.1	Распродажа, тарифы, штрафы	4	1	3	Математическое соревнование
Тема4.2	Банковские операции	4	1	3	Тестирование
Раздел 5	Математический фольклор	7	2	5	
Тема5.1	Старинные задачи	3	1	2	
Тема5.2	Театрализация постановок из истории развития математики	4	1	3	Выступление перед младшими классами
	Итоговое занятие.	1		1	
	Итого:	36	12	24	

Содержание программы

Вводное занятие. Техника безопасности при работе в кабинете. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке Знакомство с математической библиотекой.

Раздел 1 Задача как объект изучения.

Задача как предмет изучения в процессе обучения . Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Различные способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи.

Раздел 2 Реальная математика

Тема2.1 Представление и анализ реальных данных в таблицах, на диаграммах, графиках. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Тема2.2 Поездки и походы

Составление маршрута движения. Решение различных типов задач на движение

Раздел 3 Геометрия архитектурной гармонии

Тема3.1 Геометрические фигуры в жизни

Введение элементов геометрии . Геометрия вокруг нас. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур . Симметрия, ее виды. Симметрия и асимметрия в нашей жизни.

Тема3.2 Геометрия оригами.

История возникновения оригами и его применения в современном мире; принцип складывания базовых фигур оригами.

Раздел 4 Проценты в нашей жизни

Тема 4.1 Распродажа, тарифы, штрафы

Показ широты применения в жизни процентных расчетов. Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др.

Тема 4.2 Банковские операции

Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов.

Раздел 5 Математический фольклор

Тема 5.1 Старинные задачи.

Старинные меры. Разные задачи из «Арифметики» Магницкого, из книги «Об индийском счете» аль Хорезми, из тракта «Математика в девяти книгах» и т.д.

Тема 5.2 Театрализация постановок из истории развития математики.

Теория Развитие математики в разных странах на разных исторических этапах. Известные личности мира математики и их заслуги перед наукой. Знакомство с историческими сведениями о математиках Древнего Мира. Постановка мини-спектаклей с опорой на исторические сведения и факты: разбор текстов по ролям, инсценировка.

Итоговое занятие.

Подведение итогов года. Выявление самого активного участника кружка.

Поощрение победителей конкурсов и олимпиад.

Планируемые результаты реализации программы:

Личностные результаты:

- интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой)

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Учебно- тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы итого контроля
	Вводное занятие	1	1		
Раздел 1	Задача как объект изучения	3	1	2	
Раздел 2	Реальная математика	11	3	8	
Тема2.1	Производительность труда	8	2	6	
Тема2.2	Удивительный мир пропорций	3	1	2	Конкурс задач
Раздел 3	Геометрия архитектурной гармонии	7	3	4	
Тема3.1	Геометрия в пространстве	3	1	2	
Тема3.2	Свойства геометрических фигур в архитектурных проектах	4	2	2	Доклад
Раздел4	Проценты в нашей жизни	6	2	4	
Тема4.1	Задачи здоровье сберегающей направленности	2	1	1	
Тема4.2	Вклады и займы	4	1	3	Тестирование
Раздел 5	Математический фольклор	7	2	5	
Тема5.1	Старинные задачи	3	1	2	
Тема5.2	Великие математики и их открытия	4	1	3	Викторина
	Итоговое занятие.	1		1	
	Итого:	36	12	24	

Содержание программы

Вводное занятие.

Техника безопасности при работе в кабинете. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе.

Раздел 1 Задача как объект изучения.

Задача как предмет изучения в процессе обучения . Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Важность умения ставить вопросы. Постановка вопросов к условию задачи. Оформление краткого условия задач различными способами.

Раздел 2 Реальная математика

Тема2.1 Производительность труда

Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно. Задачи на планирование. Задачи нахождение производительности труда. Определение объема выполненной работы. Нахождение времени, затраченного на выполнение объема работы.

Тема2.2 Удивительный мир пропорций

Применение пропорций в кулинарии, медицине, искусстве, живописи и т.д.

Раздел 3 Геометрия архитектурной гармонии

Тема3.1 Геометрия в пространстве.

Пространство: трехмерное, двумерное, одномерное. Куб и его свойства. Правильные многогранники. Модели многогранников.

Тема3.2 Геометрия храма.

Символ бессмертия и золотая пропорция. Золотое Сечение :история открытия; сферы использования. Египетские пирамиды. Геометрические преобразования, которые были положены в в основу архитектурных преобразований Арки купола, фасады.Паркеты.

Раздел4 Проценты в нашей жизни

Тема4.1 Задачи здоровье сберегающей направленности

Расширение знаний учащихся о путях укрепления своего здоровья (в том числе воспитание культуры правильного питания, воспитание нетерпимости к вредным привычкам), используя задачи здоровье сберегающей направленности.

Тема4.2 Вклады и займы.

Формула простого процентного роста. Графический метод решения задач для наглядности. Свойства простого процентного роста.

Решение задач с величинах экономического характера (платёж, сумма денег на счёте в банке и т.д.).

Раздел 5 Математический фольклор

Тема5.1 Старинные задачи.

Старинные меры. Разные задачи из «Арифметики» Магницкого, из книги «Об индийском счете» аль Хорезми, из тракта «Математика в девяти книгах» и т.д.

Тема5.2 Великие математики и их открытия

Теория Развитие математики в разных странах на разных исторических этапах. Известные личности мира математики и их заслуги перед наукой.

Итоговое занятие.

Подведение итогов года. Выявление самого активного участника кружка.

Поощрение победителей конкурсов и олимпиад.

Планируемые результаты реализации программы:

Личностные результаты:

- интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
 - представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
 - развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- находить площади поверхности и объёмы геометрических тел;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой)

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Учебно- тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы итогового контроля
	Вводное занятие.	1	1		
Раздел 1	Реальная математика	9	3	6	
Тема1.1	Орел или решка?	5	2	3	Тестирование
Тема1.2	От сплетен до атомной энергетики	4	1	3	Математическая карусель
Раздел 2	Геометрия архитектурной гармонии	8	3	5	
Тема2.1	Геометрия храма	8	3	5	Доклад
Раздел3	Проценты в нашей жизни	9	4	5	
Тема3.1	Сплавы, смеси и растворы	4	2	2	
Тема3.2	История родного края в задачах на проценты	5	2	3	Создание презентации
Раздел 4	Функция: просто, сложно, интересно	8	2	6	
Тема 4.1	История развития понятия «функция»	2	1	1	
Тема 4.2	Функции – наши помощники	6	1	5	Дидактическая игра
	Итоговое занятие.	1		1	Составление буклета «Моя любимая задача»
	Итого:	36	13	23	

Содержание программы

Вводное занятие.

Техника безопасности при работе в кабинете. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе.

Раздел 1 Реальная математика

Тема1.1 Орел или решка?

История возникновения теории вероятностей. Использование вероятности в повседневной жизни.

Тема1.2 От сплетен до атомной энергетики

Прогрессии арифметическая и геометрическая, их прикладное значение. Задачи на применение прогрессий в нашей жизни.

Раздел 2 Геометрия архитектурной гармонии

Тема2.1 Геометрия храма

Геометрические преобразования, которые были положены в в основу архитектурных преобразований Арки купола, фасады. Геометрические зависимости, которые были положены в основу построения русских православных храмов и куполов

Раздел3 Проценты в нашей жизни

Тема 3.1 Задачи на сплавы, смеси, растворы.

Понятия концентрации вещества, процентного раствора. Закон сохранения массы.

Тема 3.2 История родного края в задачах на проценты

Решение и составление задач, на основе исторического материала своего района и современных статистических данных.

Раздел .1 Функция: просто, сложно, интересно

Тема 4.1 История развития понятия «функция»

Историко-генетический подход к понятию «функция» Понятия функции и графика. Понятие функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей. График функции. Область определения функции. Способы задания функции.

Тема 4.2 Функции – наши помощники

Свойства функций. Примеры функций в различных областях

Планируемые результаты реализации программы:

Личностные результаты:

- интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- находить площади поверхности и объёмы геометрических тел;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой)

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Первый год обучения

Месяц	№ недели	Т	П	К
Сентябрь	1	Т		
	2	Т		
	3		П	
	4		П	
Октябрь	1	Т		
	2		П	
	3		П	К
	4	Т		
Ноябрь	1		П	
	2	Т		
	3		П	
	4		П	
Декабрь	1	Т		
	2		П	
	3		П	К
	4	Т		
Январь	1		П	К
	2	Т		
	3		П	
	4		П	К
Февраль	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4		П	К
Март	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4		П	К
Апрель	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4	Т		
Май	1		П	
	2		П	
	3		П	К
	4		П	К
Итого		12	24(в том числе К-7)	

Условные обозначения:

Т-теория, **П**-практика, **К**- контроль

Второй год обучения

Месяц	№ недели	Т	П	К
Сентябрь	1	Т		
	2	Т		
	3		П	
	4		П	
Октябрь	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4	Т		
Ноябрь	1		П	
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Декабрь	1	Т		
	2		П	
	3		П	К
	4	Т		
Январь	1		П	
	2		П	
	3	Т		
	4	Т		
Февраль	1		П	
	2		П	К
	3	Т		
	4		П	К
Март	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Апрель	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4	Т		
Май	1		П	
	2		П	
	3		П	К
	4		П	
Итого		12	24(в том числе К-4)	

Условные обозначения:

Т-теория, **П**-практика, **К**- контроль

Третий год обучения

Месяц	№ недели	Т	П	К
Сентябрь	1	Т		
	2	Т		
	3	Т		
	4		П	
Октябрь	1		П	
	2		П	К
	3	Т		
	4		П	
Ноябрь	1		П	
	2		П	К
	3	Т		
	4		П	
Декабрь	1	Т		
	2		П	
	3	Т		
	4		П	
Январь	1		П	
	2		П	К
	3	Т		
	4	Т		
Февраль	1		П	
	2		П	
	3	Т		
	4	Т		
Март	1		П	
	2		П	
	3		П	К
	4	Т		
Апрель	1		П	
	2	Т		
	3		П	
	4		П	
Май	1		П	
	2		П	
	3		П	К
	4		П	
Итого		13	23(в том числе К-6)	

Условные обозначения:

Т-теория, **П**-практика, **К**- контроль

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Оборудование кабинета: занятия проводятся на базе учебного кабинета, оснащенного рабочими местами, доской классной, проектором, ПК. В кабинет есть таблицы; комплект классных чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник (30° , 45°), циркуль; комплекты демонстрационных планиметрических и стереометрических тел.

Методические условия: информационно-познавательная литература; карточки, изготовленные учителем; варианты пробных тестов; и другие наглядные пособия.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование и соответствующую квалификацию

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы аттестации/контроля: интеллектуальная игра; защита творческого проекта; конкурс творческих работ; концерт; кроссворд; викторина, олимпиада; соревнование; тестирование.

При проведении аттестации используются методы: педагогическая диагностика, беседа, наблюдение, творческие задания.

Оценочные материалы, средства контроля.

«Восхождение на вершину знаний» дидактическая игра.

Подготовка:

- 1) Тесты с заданиями А, В, С.
- 2) Картина с изображением горы.
- 3) Плакат.
- 4) Лист рейтинга для команд.
- 5) «Черный ящик» (Неопознанный мат. объект).

Эпиграф: «В науке нет широкой столбовой дороги, и только тот достигает ее сияющих вершин, кто не страшась усталости, карабкается по нее каменистым тропам». К. Маркс.

Ход занятия.

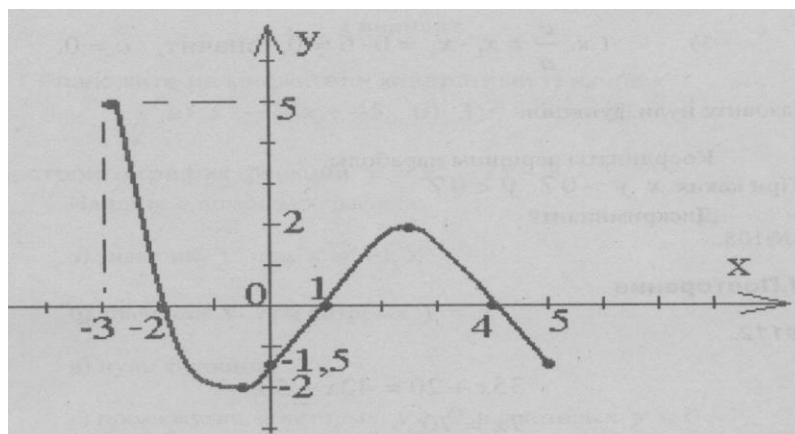
Участвуют 2 группы. У каждой группы свой консультант, который оценивает коэффициент участия каждого участника восхождения.

Группа, которая первой достигает вершины «Пика знаний», станет победителем.

Разминка.

Задание: Опишите свойства функции, изображенной на графике.

- а) область определения функции, область значений.
- б) наибольшее и наименьшее значения функции.
- в) промежутки возрастания и убывания.



г) нули функции.

Теперь в путь! Подъем к «Пику знаний» будет нелегким, могут и завалы, и обвалы, и заносы. Но есть и привалы, где вас ждут не только знания, а также ваша сообразительность.

На этом этапе выполняем три задания А, В, С.

- Проведем мини-тестирование

Задание А – «Бег на месте» задание с выбором ответа.

Выберите верный ответ:

Найдите область определения функции:

$$y = \frac{(x-3)(1-x)}{(1-x)(x+6)} \qquad y = \frac{x-3}{x(x+5)} \qquad (1а)$$

Ответы:

а) $x \neq -6$ $x \neq 1$,

а) $x = 5$, $x \neq 0$,

б) $x \neq \pm 6$,

б) $x \neq -5$, $x \neq 0$,

в) $x \neq -6$,

в) $x \neq 3$, $x \neq -5$,

г) другой ответ.

г) другой ответ.

2. Найдите корни квадратного трехчлена:

$$x^2 - 2x - 63$$

$$x^2 + x - 72$$

(1б)

Ответы:

а) -16; 2

а) 9; -8

б) 10; -9

б) -9; 8

в) -7; 9

в) -8; -9

г) нет корней.

г) нет корней.

Задание В – «Кто быстрее?», задание с кратким ответом.

Заполните пропуски:

а) Упростите выражение

$$\frac{a^2 - b^2}{3ab} * \frac{4ab}{a+b} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

$$\frac{x-y}{8x} : \frac{x^2 - y^2}{4x} = \underline{\hspace{2cm}} =$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

б) Решите уравнение

$$3x - 27x^2 = 0$$

$$4x - 20x^2 = 0$$

Задание С – «Кто сильнее?», задание с развернутым ответом.

а) Сократите дробь

$$\frac{3x^2 - 7x + 2}{2 - 6x}$$

$$\frac{5x^2 - 12x + 4}{6 - 15x}$$

(5 а)

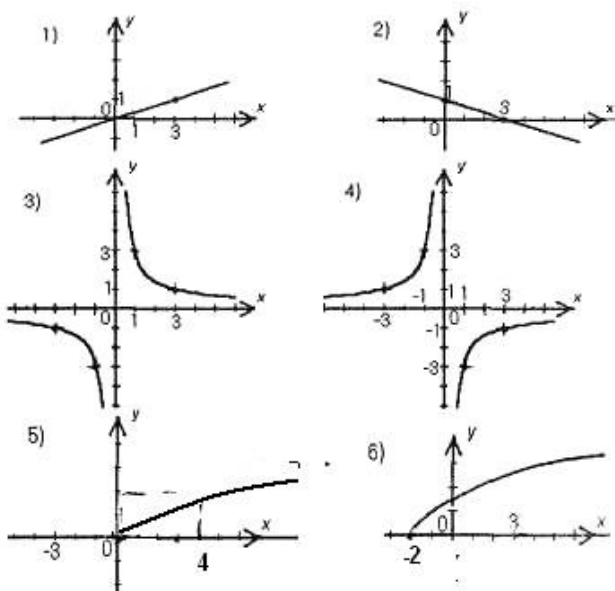
III. «Загадочный этап»

- Теперь самый загадочный подъем.

- В этом пункте нас ждет загадочный ящик.

- В ящике неопознанный математический объект (НМО).

Формулами записаны 6 функций и изображены 6 графиков функций. Определить, какой формуле какой график соответствует?



$$1) y = \frac{3}{x} \quad 2) y = \frac{x}{3} \quad 3) y = -\frac{3}{x}$$

$$4) y = \sqrt{x} \quad 5) y = 1 - \frac{x}{3} \quad 6) y = \sqrt{x+2}$$

IV. «Привал»

- Ребята, мы в «Поле чудес». Здесь немножко отдохнем.

(Физминутка)

- В этом поле вы должны отгадать математические термины по свойствам функций.

Ключевое слово «вершина».

V. «Удар по воротам»

Самое трудное восхождение.

- Построить графики функций

VI. «Вершина»

Задание: С помощью 4-х четверок и знаками действий получить число 5.

VII. Подведение итогов

Источник. <https://pandia.ru/text/82/529/52324.php>

Математическая карусель

общее описание игры

- командное соревнование в решении заданий. Всем командам, участвующим в карусели, предлагаются в строгом порядке одни и те же вопросы, к которым нужно указывать верные ответы.
- Система подсчета баллов такова, что не обязательно решить много задач. Важно дать много верных ответов подряд.
- Оптимальный состав команды 2-4 человека.

Ход игры и подведение её итогов

- Во время игры команда получает задание, решает ее и дает ответ. Независимо от результата (верный ответ или нет), команда получает следующее задание. И так далее.
- Время на решение каждого задания не ограничено, определено только общее время проведения карусели.
- Процесс решения для команды заканчивается, если она прошла все задачи или если закончилось время на решение.

- Места распределяются согласно количеству набранных баллов. Если команды имеют равное количество баллов, то выше ставится та, у которой больше верных ответов.

Начисление баллов

- Первая задача стоит 3 балла.
- Если к задаче дан верный ответ, то команда получает ее стоимость, а следующая задача будет стоить на 1 балл больше. Если на задачу дан неверный ответ, то команда получает за решение 0 баллов, а следующая задача будет стоить на 3 балла меньше, но не менее 3 баллов.

Проценты в нашей жизни

Игра “Распродажа в магазине”.

Около доски стоит стол с игрушками и канцтоварами. Вывешивается объявление:

“Праздничная распродажа. Цены снижены на 20%”

На товарах прикреплены ценники, в которых зачеркнута старая цена, нужно внести изменения в ценники. Приглашаются 4 бухгалтера и директор. Ученики около старых зачеркнутых цен пишут новые, а директор проверяет правильность новых цен.

Справившиеся с заданием бухгалтеры, получают фишки.

Тест

1. Вкладчик положил в банк некоторую сумму. После начисления процентов он изъясил 20 % исходной суммы, а остаток оставил в банке. После вторичного начисления процентов оказалось, что образовавшаяся на счету сумма на 1 % меньше исходного вклада. Каков процент по вкладу?

Ответ: 10%.

2. Вкладчик положил в банк деньги под 10%. После начисления процентов некоторую сумму он изъясил, а остаток оставил в банке. После вторичного начисления процентов оказалось, что образовавшаяся на счету сумма на 1% меньше исходной величины вклада. Сколько процентов от исходной суммы было изъясно вкладчиком после первого начисления процентов?

Ответ: 20%.

3. В банк помещен вклад в размере 3900 рублей под 50% годовых. В конце каждого из первых четырех лет хранения после начисления процентов вкладчик дополнительно вносил на счет одну и ту же фиксированную сумму. К концу пятого года оказалось, что размер вклада увеличился по сравнению с первоначальным на 725 %. Какую сумму вкладчик ежегодно добавлял ко вкладу?

Ответ: 210 рублей.

4. В соответствии с договором фирма с целью компенсации потерь от инфляции была обязана в начале каждого квартала повышать сотруднику зарплату на 2%. Однако в связи с финансовыми затруднениями она смогла повышать ему зарплату только раз в полгода (в начале следующего полугодия). На сколько процентов фирма должна повышать зарплату каждые полгода, чтобы 1 января следующего года зарплата была равна той зарплате, которую он получил бы при режиме повышения, предусмотренного договором?

Ответ: 4,04 %.

5. После двух повышений зарплата увеличилась в 1,43 раза. При этом число процентов, на которое зарплата повысилась во второй раз, было в 3 раза больше, чем в первый раз. На сколько процентов повысилась зарплата во второй раз?

Ответ: 30%.

6. Магазин выставил на продажу товар с некоторой наценкой, составляющей несколько процентов от закупочной цены. После продажи 0,9 всего товара магазин снизил назначенную цену на 40% и распродал оставшийся товар. В результате прибыль магазина составила 20% от закупочной цены. Сколько процентов от закупочной цены составляла первоначальная наценка магазина?

Ответ: 25%.

7. При покупке ребенку новых лыж с ботинками родителям пришлось заплатить на 25% больше, чем два года назад, причем лыжи подорожали с тех пор на 15%, а ботинки – на 40%. Во сколько раз два года назад лыжи были дороже ботинок?

Ответ: в 1,5 раза.

8. На рынке костюм, состоящий из пиджака и брюк, стоит на 20% дешевле, чем такой же костюм в магазине, причем брюки стоят на 35% дешевле, чем в магазине, а пиджак - на 10%. Сколько процентов стоимости этого костюма в магазине составляет стоимость пиджака?

Ответ: 60%.

9. По пенсионному вкладу банк выплачивает 10 % годовых. По истечении каждого года эти проценты капитализируются, т.е. начисленная сумма присоединяется к вкладу. На данный вид вклада был открыт счет в 50000 рублей, который не пополнялся, и с которого не снимали деньги в течение 3 лет. Какой доход был получен по истечении этого срока?

Ответ: 16550 рублей.

10. Занятия ребенка в танцевальном кружке родители оплачивают в сбербанке, внося ежемесячно 300 руб. Оплата должна производиться до 15 числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 2% от суммы оплаты занятий за один месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на неделю?

Ответ: 324 рубля.

Практическая подготовка учащихся

Форма контроля: тест

Уровневая оценка

Низкий уровень – менее 6 заданий

Средний уровень - 7-8 заданий

Высокий уровень – 9-10 заданий

Общеучебные умения и навыки

Форма контроля: наблюдение

Показатели:

Умение находить и анализировать необходимую информацию.

Умение самостоятельно выполнять работу.

Умение работать в коллективе.

Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.

Уровневая оценка

Низкий уровень умений - учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.

Средний уровень - объем умений и усвоенных навыков составляет более 1/2.

Высокий уровень - освоил практически весь объем навыков, умений, предусмотренных программой.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Ведущей формой организации обучения является групповая. Программа предполагает также наряду с групповой формой работы парную, дискуссионную и индивидуальную формы; использование большого количества практических заданий, предполагающих активную самостоятельную деятельность обучающихся. Такой подход способствует формированию устойчивой положительной мотивации к предмету, развитию познавательной активности учащихся.

Частично применяются в педагогической деятельности следующие методы обучения: деятельностный, поисковый, практический, наглядный, самостоятельный, метод моделирования и конструирования, метод создания игровых ситуаций, индивидуальное обучение, обучение в сотрудничестве.

Формы занятий: беседы, лекции, беседа, практикум по решению задач, тестирование, конкурс задач, учебное исследование., работа с научно-популярной литературой, конкурсы решения задач. Основной формой проведения кружковых занятий является комбинированное тематическое занятие. Примерная структура данного занятия:

Объяснение учителя или доклад обучающегося по теме занятия.

Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решения первой задачи всеми или большинством ребят, производится ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.

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

Подведение итогов занятия, ответы на вопросы обучающихся.

Дидактические материалы: карточки, презентации, пособия для подготовки учащихся к итоговой аттестации.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1 года обучения

№ п/п	Форма и название мероприятия	Сроки проведения
Направление 1. Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся		
1	Участие в муниципальном туре олимпиады по математике	Октябрь
2	Участие в театрализованной постановке из истории развития математики	Апрель
Направление 2. Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся, профилактики экстремизма и радикализма		
1	Изготовление журавликов мира в технике оригами	Март
2	Блокадный хлеб	Январь
Направление 3. Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация учащихся		
1	Математика в профессиях моих родителей	Февраль
2	Забытые профессии- зодчий	Ноябрь
Направление 4. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы		
1	ЗОЖ. Режим питания(сбор данных)	Ноябрь
2	Проведение инструктажей по ПБ, ТБ в здании, на занятиях	Сентябрь, январь

2 года обучения

№ п/п	Форма и название мероприятия	Сроки проведения
Направление 1. Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся		
1	Участие в муниципальном туре олимпиады по математике	Октябрь
2	Районная научно-практическая конференция «Исследователи XXI века»	Март
Направление 2. Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся, профилактики экстремизма и радикализма		
1	«Свойства геометрических фигур в архитектурных проектах» экскурсия	Март
2	Участие в конкурсе “Зеленая планета”	Февраль
Направление 3. Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация учащихся		
1	Конкурс задач «Математика в различных профессиях»	Октябрь
2	Экскурсия в отделение банка	Ноябрь
Направление 4. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы		
1	Проведение игры «Здоровый образ жизни и проценты»	Январь
2	Участие в конкурсе “Зеленая планета”	Февраль
3	Проведение инструктажей по ПБ, ТБ в здании, на занятиях	Сентябрь, январь

3 года обучения

№ п/п	Форма и название мероприятия	Сроки проведения
Направление 1. Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся		
1	Мастер-класс по созданию новогоднего сувенира	Декабрь
2	Участие в олимпиаде образовательного центра «Сириус»	Май
Направление 2. Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся, профилактики экстремизма и радикализма		
1	Участие в устном журнале «Война в числах»	Февраль
2	Участие в акции «Окна победы»	Май
Направление 3. Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация учащихся		
1	Экскурсия в службу государственной статистики по Удмуртской Республике	Октябрь
2	Участие в районных отборочных соревнованиях WorldSkills	Ноябрь
Направление 4. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы		
1	Изготовление буклета о здоровом образе жизни	Ноябрь
2	Проведение инструктажей по ПБ, ТБ в здании, на занятиях	Сентябрь, январь
3	Участие в акции «Нет наркотикам»	Апрель

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Агаханов Н.Х. и др «Всероссийские олимпиады школьников по математике», М. издательство МЦНМО,2017
 2. Блинков А.Д. Горская Е.С., Гуровиц.В.М. «Московские математические регаты», М. издательство МЦНМО, 2017
 3. Бородуля И Г. «Уравнения и неравенства, М, «Просвещение»,2015.
 4. Генкин С.А. и др. «Ленинградские математические кружки», Киров,1994
 5. Гусев Д.А. «Удивительная логика»,М,ЭНАС,2010
 6. Игнатъев Е.И. «В царстве смекалки». – М., 1994.
 7. Канель-Белов А.Я. , Ковальджи А.К. «Как решают нестандартные задачи», М. издательство, МЦНМО,2009
 8. Кноп К.А. «Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам» М, издательство МЦНМО,2011.
 9. Мерзон Г.А. ,Ященко И.В. «Длина, площадь, объем.(6-11 кл)», М, издательство МЦНМО,2011
 10. Сергей Федин «Логические задачи для юного сыщика»-М.Айрис Пресс,2008
 11. Смирнова Е.С. «Интеллектуальный театр в школе 5-11 класс»,М.,УЦ «Перспектива»,2008
 12. Спивак А.В. «Математический кружок 6-7кл»,М, издательство МЦНМО,2015
 13. Фарков А В « Внеклассная работа по математике»5-11 кл,М,айрис-пресс,2016.
 14. Харламова Л.Н. «Самый простой способ решения непростых неравенств» Волгоград, издательство «Учитель»,2006
 15. Чулков П.В. «Арифметические задачи», М, издательство МЦНМО.2009
 16. Шевелева Н.В. «Математика(алгебра, элементы статистики и теории вероятностей)»
 17. Ященко И В ,Семенов А.В., Захаров П.И., «Подготовка к ЕГЭ»,М,издательство МЦНМО,2020.
21. РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА
- <http://nsportal.ru/shkola/matematika>
<http://math-prosto.ru/>
<http://easymath.com.ua/>
<http://www.kokch.kts.ru/math/>
<http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/library/testy-po-matematike>
<http://www.samsdam.net/mathematic/>
<http://www.uchportal.ru/load/27>
<http://ege.yandex.ru/mathematics/>
<http://www.alleng.ru/edu/math3.htm>
<http://reshuege.ru>
<http://4ege.ru/matematika/>
<http://shpargalkaеge.ru/>
<http://uztest.ru/exam?idexam=30>
<https://pandia.ru/text/80/149/25705.php>
<https://pandia.ru/text/82/529/52324.php>

Литература для обучающихся

1. Абдрашитов Б. М. и др. «Учитесь мыслить нестандартно». – М.: Просвещение, 1999.
2. Конфорович А.Г. «Математическая мозаика». – Киев: Вища школа, 1982.
3. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. «Удивительный мир чисел». – М.: Просвещение, 2015.
4. Кордемский Б.А. «Великие жизни в математике». – М.: Просвещение, 1999.
5. Ленгдон Н., Снейп Ч. «С математикой в путь». – М.: Педагогика, 1987.
6. Лоповок Л.М. «Тысяча проблемных задач по математике». – М. 1999.
7. Перевертень Г.И. «Самodelки из бумаги». – М.: Просвещение, 1983.
8. Пойя Д. «Как решать задачу?» – М.: Педагогика, 1961.
9. Шапиро А. Д. «Зачем нужно решать задачи?» – М.: Просвещение, 1999.

10. РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА

<http://www.samsdam.net/mathematic/>

<http://www.metaschool.ru/test.php>

<http://www.banktestov.ru/test/education/matematika/>

<http://www.alleng.ru/edu/math3.htm>