

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7»

г. Улан – Удэ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАРИУМ»

1 ч. в неделю, итого 34 ч.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Математический экспериментариум» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, базисного учебного плана, тематического планирования учебного материала и требований к результатам общего образования, представленных в Федеральном образовательном государственном стандарте общего образования, с учетом преемственности с примерными программами для общего образования. Она позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусмотримый государственным стандартом математического образования.

Актуальность выбранного направления определяется ведущей ролью умственной деятельности. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. Математическое образование вносит свой вклад и в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в её современном толковании является знакомство с методами познания действительности.

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением математическим методом познания и преобразования мира.

Изучение математики позволяет формировать умения и навыки умственного труда: планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения предмета школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобретают навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Использование наряду с естественной речью математического языка даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную, информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические и графические) средства.

В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия.

Программа курса «Математический экспериментариум» направлена на развитие у школьников мыслительной деятельности, культуры умственного труда, качеств мышления, необходимых образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе. Она позволит обучающимся познакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за

рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке как об инструменте познания окружающей действительности. Процесс решения задач укрепит интерес ребят к познавательной деятельности, будет способствовать общему интеллектуальному развитию.

Цель программы: формирование представления о математике, как общекультурной ценности и возможности использования математических знаний в различных сферах деятельности человека.

Задачи программы:

- сформировать представление о методах и способах решения арифметических задач;
- научить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию;
- воспитать творческую активность учащихся в процессе освоения курса «Математический экспериментариум»;
- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования;
- показать прикладное значение курса «Математический экспериментариум»;
- расширение кругозора школьников;
- развитие логического, алгоритмического и творческого мышления;
- выработка навыков устной монологической речи;
- создание ситуации эффективной групповой учебной деятельности;
- создание условий для формирования и развития практических умений учащихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы.

Одним из результатов освоения курса «Математический экспериментариум» является осмысление и интериоризация (присвоение) учащимися системы ценностей.

Ценность общения - понимание важности общения как значимой составляющей жизни общества, как одного из основополагающих элементов культуры.

Ценность труда и творчества - осознание роли труда в жизни человека, развитие организованности, целеустремлённости, ответственности, самостоятельности, ценностного отношения к труду.

Ценность науки - ценность знания, стремление к истине, научная картина мира.

Ценность искусства и творчества - понимание красоты, гармонии, эстетическое развитие.

Основополагающими принципами построения курса внеурочной деятельности «Математический экспериментариум» являются:

- научность в сочетании с доступностью;

- практико-ориентированность, метапредметность и межпредметность.

В основе внеурочного курса лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;

- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;

- учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей обучающихся;

- обеспечение преемственности начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;

- разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;

- гарантированность достижения планируемых результатов освоения внеурочного курса «Математический экспериментариум», что и создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Программа учитывает возрастные особенности и запросы младших подростков (5-6 классы). Она предусматривает значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение обучающихся в деятельность, на обеспечение понимания ими материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения.

С этой целью допускается передвижение по классу в ходе выполнения групповых заданий и участия в игровых ситуациях. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников среднего звена.

В рамках предмета «Математика» не рассматривается ни один из разделов данной программы, что позволяет заинтересовать обучающихся для изучения материала курса.

Во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. Отсутствие отметок снижает тревожность и необоснованное беспокойство учащихся, исчезает боязнь ошибочных ответов. В результате у детей формируется отношение к данным занятиям как к средству развития своей личности.

Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны

строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности - памяти, внимания, воображения, мышления.

Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Так как разделы программы не связаны между собой, то учащиеся имеют возможность подключаться к занятиям на любом этапе. Домашнее задание не предусматривается.

На каждом занятии проводится коллективное обсуждение решения задачи определенного вида. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при решении задач любой трудности

В курсе используются задачи разной сложности, поэтому слабые дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах (для таких учащихся подбираются задачи, которые они могут решать успешно). Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение урока. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

Методы и приемы, используемые при изучении курса:

- знакомство с историческим материалом по всем изучаемым темам;
- иллюстративно-наглядный метод, как основной метод всех занятий;
- индивидуальная и дифференцированная работа с учащимися.

Дидактические игры, содержание которых способствует развитию мыслительных операций, освоению вычислительных приемов, навыков в беглости счета и т.д. Игру считают одной из движущих сил учебного процесса, как создающую условия, при которых дети испытывают радость познания. Увлеченные игрой, дети проявляют сообразительность, с большей самостоятельностью преодолевают трудности, психологические барьеры. Игра вносит бодрый настрой в детский коллектив, помогает без особого труда приобретать знания, умения, навыки.

Дидактическая игра при правильном ее построении является не только формой усвоения знаний, но и способствует общему развитию ребенка, формированию его способностей. Причем это не только дидактические игры, но и логические.

В логических играх путем построения цепочки несложных умозаключений можно предугадать необходимый результат, ответ. С их помощью школьники знакомятся с применением законов и правил логики. Использование вышеперечисленных методов в непринужденной обстановке создает атмосферу большой заинтересованности в работе.

В процессе преподавания курса «Математический экспериментариум» используются образовательные технологии, ориентированные на получение учащимися практики, позволяющей овладеть общеучебными умениями и навыками. Активную учебно-познавательную деятельность, направленную на личностное развитие каждого ученика обеспечивает применение:

- технологии обучения в сотрудничестве;
- метода проектов;
- информационно-коммуникационных технологий;
- игровых технологий;
- технологии развития критического мышления через чтение и письмо.

Формы организации разнообразны: беседы, конкурсы, викторины, олимпиады, соревнования, активные и пассивные (настольные) математические игры.

Содержание программы курса «Математический экспериментариум» предоставляет широкие

возможности для осуществления дифференцированного подхода к учащимся при их обучении, для развития творческих и интеллектуальных способностей, наблюдательности, эмоциональности и логического мышления.

Основной формой работы являются внеурочные занятия, проводимые в кабинете математики.

Перед занятиями проводится инструктаж с учащимися по соблюдению техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены.

Для определения эффективности занятий используются следующие *показатели*:

- степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий,
- познавательная активность на занятиях, заинтересованность,
- способность планировать ответ и ход решения задач,
- интерес к изучаемым темам,
- оригинальность ответов,
- выступления обучающихся на защите творческих заданий и проектов.

Например, можно использовать качественные итоговые оценки успешности учеников: «Проявил творческую самостоятельность на занятиях курса», «Успешно освоил курс», «Прослушал курс», «Посещал занятия курса».

Косвенным показателем эффективности занятий является повышение качества успеваемости по математике.

Допустимо использование часов внеурочной деятельности, как в течение учебной недели, так и в период каникул, в выходные и нерабочие дни. Это позволяет перераспределять часы внеурочной деятельности и суммировать их в течение учебного года.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты.

Изучение курса «Математический экспериментариум» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития.

Личностным результатом изучения предмета является формирование:

- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, ясно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию;
- понимания смысла поставленной задачи;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- воли и настойчивости в достижении цели;
- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование:

* регулятивных УУД:

- способности самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- умения выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- способности составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

- умения, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости самостоятельно исправлять ошибки, осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи и схемы) для иллюстрации и аргументации.

* познавательных УУД:

- умения давать определения понятиям;

- умения осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

- способности осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- умения анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- способности применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умения самостоятельно формулировать познавательную цель, проблему и находить способы её решения.

* коммуникативных УУД:

- способности самостоятельно организовывать учебное сотрудничество и диалог со сверстниками (определять цели, договариваться друг с другом и т. д.) и учителем;

- умения в дискуссии выдвигать аргументы и контраргументы, критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

- способности понимать позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

Содержание программы 5 класс

№ п/п	Наименование раздела	Содержание	Кол-во часов
1.	Из истории математики	Счёт у первобытных людей. Первые счётные приборы у разных народов. Происхождение и развитие письменной	2

		нумерации. Греческая, египетская, римская и древнерусская системы счисления.	
2.	Геометрические фигуры	Треугольник. Четырехугольники. Танграм. Пространственные фигуры. Конструирование пространственных фигур.	5
3.	Ребусы. Кроссворды. Головоломки	Знакомство с ребусами и их составление. Кроссворды. Числовые мозаики. Задачи со спичками.	5
4.	Кодирование	Азбука Морзе, кодирование решеткой. Участие во всероссийской акции «Час кода»	6
5.	Элементы математической логики	Понятие множества и подмножества. Круги Эйлера. Решение задач на понятие множества и подмножества. Высказывания. Операции над высказываниями. Решение задач методами алгебры высказываний.	6
6.	Числа и вычисления	Правила быстрого счета. Признаки делимости. Магические квадраты. Игра «Реши пример наоборот». Двоичная система счисления.	5
7.	Математика на практике	Задачи на доказательство от противного. Задачи на движение. Задачи на бассейны. Задачи на переливания, дележи. Задачи на взвешивание. Задачи на разрезание.	5
Общее количество часов			34

**Календарно - тематическое планирование
5 класс**

№ п/п	Наименование тем	Кол - во час	Календарные сроки изучения		Примечание
			По плану	По факту	

Из истории математики (2ч)					
1-2	Счет у первобытных людей	2		02, 09.09	
Геометрические фигуры (5ч)					
3	Треугольник. Четырехугольники	1		16.09	
4-5	Танграм	2		23, 30.09	
6-7	Пространственные фигуры. Конструирование пространственных фигур	2		07, 14.10	
Ребусы. Кроссворды. Головоломки (5ч)					
8	Правила составления ребусов и кроссвордов	1		21.10	
9-10	Создай свою головоломку	2		28.10 11.11	
11-12	Числовые мозаики. Задачи со спичками	2		18, 25.11	
Кодирование (6ч)					
13	Кодирование решеткой	1		02.12	
14	Азбука Морзе	1		09.12	
15	Вводное занятие к акции «Час Кода»	1		16.12	
16-17	Участие в акции «Час кода»	2		23.12 13.01	
18	Подведение итогов акции «Час Кода»	1		20.01	
Элементы математической логики (6ч)					
19	Понятие множества и подмножества	1		27.01	
20-21	Решение задач	2		03, 10.02	
22-23	Высказывания. Операции над высказываниями	2		17, 24.02	
24	Решение задач	1		03.03	
Числа и вычисления (5ч)					
25	Правила быстрого счета	1		10.03	
26	Признаки делимости	1		17.03	
27	Магические квадраты	1		07.04	
28	Игра «Реши пример наоборот»	1		14.04	
29	Двоичная система счисления	1		21.04	
Математика на практике (5ч)					
30	Задачи на движение	1		28.04	
31	Задачи на бассейны	1		05.05	
32	Задачи на переливания, дележи	1		12.05	
33	Задачи на взвешивание	1		19.05	
34	Итоговый урок	1		26.05	
Общее количество часов		34			

Учебное и учебно-методическое обеспечение

1. Доска с координатной сеткой.
2. Комплекты демонстрационных планиметрических и стереометрических тел.
3. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°),

угольник
(45°, 45°), циркуль.

4. Наглядные пособия (плакаты, графики, таблицы).

5. Печатные пособия (учебники, раздаточный и дидактический материалы).

Литература для учителя

1. Анфимова Т.Б. Математика. Внеурочные занятия. 5-6 классы. - М.: ИЛЕКСА, 2012. - 124 с.
2. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2010. - 223с. - (Стандарты второго поколения).
3. Демман И. Я. За страницами учебника математики: книга для чтения учащимися 5-6 классов / И. Я. Демман, Н. Я. Виленкин. - М.:Просвещение, 2010. - 287 с.
4. Онучкова Л.В. Введение в логику. Логические операции [Текст]: Учеб. пос. для 5 класса.- Киров: ВГГУ, 2004.- 124с.
10. Онучкова, Л.В. Введение в логику. Некоторые методы решения логических задач [Текст]: Учеб. пос. для 5 класса.- Киров: ВГГУ, 2004.-66с.
14. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.- М.: «Просвещение», 2005. - 98 с.

Литература для ученика

1. Братусь Т.А. и др. Все задачи «Кенгуру», Санкт-Петербург, 2011
2. Ф.Ф. Лысенко Готовься к математическим соревнованиям, Ростов-на-Дону 2012 г.
3. Шевкин А.В. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов, Москва: Русское слово, 2001

№ п/п	Содержание деятельности	
	Теоретическая часть занятия	Практическая часть занятия
5 класс		
1-2	Знакомство с греческой, египетской, римской и древнерусской системами счисления	Читают и записывают натуральные числа в различных системах счисления, сравнивают и

		упорядочивают их. Выполняют вычисления с натуральными числами
3		Распознают на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур. Приводят примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображают геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Находят в окружающем мире плоские симметричные фигуры
4-5		Вырезают из картона различные треугольники и четырехугольники. Составляют из полученных фигур «Танграм»
6-7		Изготавливают пространственные фигуры из разверток. Вычисляют объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. Находят в окружающем мире пространственные симметричные фигуры
8	Знакомство с азами составления ребусов и кроссвордов	Разгадывают готовые тематические ребусы и кроссворды
9-10		Составляют ребусы и кроссворды. Строят логическую цепочку рассуждений, извлекают необходимую информацию из различных источников, моделируют условия с помощью схем, рисунков
11-12		Решают логические задачи, головоломки. Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию, моделируют условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов
13		Кодируют тексты
14	Знакомство с Азбукой Морзе.	Декодируют тексты.
15	Просмотр мотивационных видеороликов	
16-17		Непосредственное участие в акции, кодирование, программирование
18		Обсуждение результатов, выдача сертификатов участникам акции
19	Знакомство с теорией множеств.	
20-21		Составление подмножеств данного множества. Подсчёт числа подмножеств, удовлетворяющих данному условию
22-23	Знакомство с понятием «высказывание» с различными операциями, выполняемыми над высказываниями	Составление высказываний. Проведение операций над высказываниями
24		Решение задач методами алгебры высказываний
25		Верно и быстро производят вычисления при помощи изученных приемов быстрого счета

26		Формулируют свойства арифметических действий Применяют признаки делимости при решении задач
27	Знакомство с правилами составления магических квадратов	Составляют магические квадраты, предварительно ознакомившись с правилами составления
28		Выстраивают логическую цепочку рассуждений, выдвигают гипотезы, проверяют их, находят верные решения
29		Переводят числа из десятичной системы счисления в двоичную и наоборот
30		Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию, моделируют условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов. Строят логическую цепочку рассуждений. Выражают одни единицы измерения величины в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т. п.). Используют знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач. Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль
31		
32		
33		
34		