



Департамент образования города Москвы  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования города Москвы  
«МОСКОВСКИЙ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР  
ЭКОЛОГИИ, КРАЕВЕДЕНИЯ И ТУРИЗМА»

РЕКОМЕНДОВАНО  
Педагогическим советом  
ГБОУДО МДЮЦЭКТ  
Протокол № 2  
«28» августа 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУДО МДЮЦЭКТ  
Д.В.Моргун  
« 1 » сентября 2015 г.



Дополнительная общеобразовательная программа

### Математика для юных краеведов

Направленность: туристско-краеведческая

Возрастной состав обучающихся:	с 8 до 18 лет/ с 12 до 18 лет
Срок реализации программы:	2 года
Количество часов:	144; 180; 216
Уровень программы:	базовый /углубленный
Разработчик программы:	Брызгин Аркадий Султанович
Реализуют программу:	Брызгин Аркадий Султанович

МОСКВА  
2015 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Обоснование необходимости разработки и внедрения программы.**

Модифицированная дополнительная общеобразовательная программа туристско-краеведческой направленности «Математика для юных краеведов» (далее - программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 05.05.2014) "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 06.05.2014) и Приложением к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 №06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей», и может быть реализована педагогами дополнительного образования в образовательных учреждениях Москвы и Российской Федерации, приказом Минобрнауки России от 29.08.2013 N 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.11.2013 N 30468).

Уровень программы углубленный.

Сегодня в нашей стране сложилась ситуация, когда у значительной части подрастающего поколения потеряны все ориентиры. В профессиональной среде практически утеряна связь поколений – целый пласт технических наук, таких как машиностроение, электроника и связь, космическая и оборонная техника впадают в жалкое существование. Пренебрежительное отношение власть имущих к людям рабочих профессий привело к тому, что в стране практически не осталось электриков, токарей, слесарей и т.д. – на этой ниве трудятся приезжие из стран СНГ. Профессиональное же высшее образование ориентировано на сферу услуг, коммерческое и юридическое обслуживание отдельных капитализированных вкраплений в наше общество. Уместно вспомнить слова Л.Н. Толстого: «Задача состоит в том, чтобы ответить на вопрос, как, живя дурно, воспитывать хороших людей». Если считать, что главная задача воспитания - формирование личности, а именно ценностных ориентиров, то приходится признать, что начинать эту работу с детьми нужно с самого раннего возраста.

**Актуальность** проблемы связана с заметной утратой нашим обществом традиционно российских национальных черт - долготерпения и трудолюбия, уважения к знаниям и профессии, стремления к совершенствованию личностных нравственных и физических возможностей. Всё труднее становится противодействовать распространению равнодушия, эгоизма, агрессивности, пренебрежительного отношения к государству и его социальным институтам. Объясняется это только одним - вырастая, молодёжь не может найти своего места в обществе, она объективно не подготовлена к жизни в нём.

**Практическая значимость.** Сегодня, на фоне социального излома в России, потери уверенности в завтрашнем дне, веры в справедливость и светлое будущее, возникла насущная потребность формирования у детей индивидуальных черт, способных помочь им не только выжить, но и

стать достойной личностью, гражданином своей Родины и профессионалом в своём деле.

Начало изменению ситуации положено Государственной программой «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2011-2015 годы». В ней отмечается, что сегодня нашему обществу нужны люди, обладающие развитым чувством ответственности за судьбу страны. Образование называется одним из важнейших факторов национальной безопасности страны. Оно должно сыграть ключевую роль в сохранении нации, обеспечении устойчивого развития личности с гражданско-правовой культурой.

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный Пифагор» сочетает в себе естественнонаучную и спортивно-оздоровительную направленности, она построена на основании изложенных в Московских и государственных документах положениях. Программа несет в себе определённый положительный заряд, многие ее положения и предусматриваемые плановые мероприятия, по мнению автора, способствуют будущему эффективному профессиональному становлению молодежи.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование у детей навыков естественнонаучного восприятия явлений окружающего мира, исследовательской и творческой работы для практического применения их в туристско-краеведческой деятельности. Развитие творческих способностей через решение в форме игр различного рода физико-математических задач, развитие физических способностей детей посредством выполнения комплекса специальных физических упражнений, подготовка ребёнка к сознательному выбору будущей профессии.

### **Задачи.**

#### **Обучающие:**

- развивать творческие способности детей через решение в форме игр сильных физических и математических задач для последующего применения их в туризме и краеведении;
- совершенствовать свою физическую подготовку, в том числе через постоянные внутригрупповые и межгрупповые соревнования для подготовки к походам и экспедициям.

#### **Воспитательные:**

- формировать активную жизненную позицию учащихся;
- развивать стремление у подростков к освоению одной из естественнонаучных специальностей.
- прививать необходимые навыки жизни в коллективе, к бесконфликтному поведению в нём.

#### **Развивающие:**

- пробуждать в ребёнке стремление к познанию физической картины окружающего мира;
- получить опыт социально значимой деятельности через привлечение обучаемых к участию в соревнованиях и общественных мероприятиях.
- формировать стойкое неприятие негативных тенденций в обществе, с которыми приходится сталкиваться учащемуся.

### 1.3. Особенности возрастной группы подростков, которым адресована программа.

Воспитанники объединения “Математика для юных краеведов” относятся к школьному возрасту. Это учащиеся в возрасте 12 -18 лет. Занятия проходят по воскресеньям на Станции юных туристов ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ.

### 1.4. Режим занятий.

Программа рассчитана на два учебных года, 216 часов в год. Состав группы смешанный с использованием элементов индивидуальной подготовки учащихся.

## Календарно – тематический план на 2015 – 2016 год по программе « МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЮНЫХ КРАЕВЕДОВ»

Дата	Тема занятий (наименование мероприятий)	Кол-во часов (теор)	Кло-во часов (Практ)	Всего
<b>СЕНТЯБРЬ</b>				
01.09	Вводное занятие. Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.	2		2
05.09	Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2
06.09	Тема № 11. Пифагор и будущие олимпийцы. Основы здорового образа жизни.	2		2
12.09	Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2
13.09	Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2
15.09	Тема № 11. Пифагор и будущие олимпийцы. Основы здорового образа жизни.	2		2
19.09	Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2

20.09	Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2
22.09	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше		2	2
26.09	Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2
27.09	. Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2
29.09	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
	<b>Всего:</b>	6	18	24
	<b>ОКТАБРЬ</b>			
03.10	Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2
04.10	Тема № 1. Учимся считать. Решение занимательных задач.		2	2
06.10	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
10.10	Тема № 2. Умная арифметика. Считаем в уме быстрее компьютера.		2	2
11.10	Тема № 2. Умная арифметика. Считаем в уме быстрее компьютера.		2	2
13.10	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
17.10	Тема № 2. Умная арифметика. Считаем в уме быстрее компьютера.	2		2
18.10	Тема № 2. Умная арифметика. Считаем в уме быстрее компьютера.		2	2
20.10	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
24.10	Тема № 2. Умная арифметика. Считаем в уме быстрее компьютера.		2	2
25.10	Тема № 2. Умная арифметика. Считаем в уме быстрее компьютера.	2		2
27.10	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
31.10	Тема № 3. Системы счисления. Десятичная система.		2	2

	<b>Всего:</b>	4	22	26
	<b>НОЯБРЬ</b>			
01.11	Тема № 3. Системы счисления. Десятичная система.		2	2
03.11	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
07.11	Тема № 4. Двоичная и другие системы счисления	2		2
08.11	Тема № 4. Двоичная и другие системы счисления		2	2
10.11	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
14.11	Тема № 5. Один пишем, два в уме.	2		2
15.11	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2
17.11	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.	2		2
21.11	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2
22.11	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2

24.11	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
28.11	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2
29.11	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2
	<b>Всего:</b>	6	20	26
	<b>ДЕКАБРЬ</b>			
01.12	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
05.12	Тема № 5. Один пишем, два в уме.	2		2
06.12	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2
08.12	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
12.12	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2
13.12	Тема № 5. Один пишем, два в уме.	2		2
15.12	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2

19.12	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2
20.12	Тема № 5. Один пишем, два в уме.		2	2
22.12	Тема № 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.		2	2
26.12	Тема № 6 Загадочные дроби, части и проценты	2		2
27.12	Тема № 6 Загадочные дроби, части и проценты		2	2
29.12	Тема № 13. Детское многоборье в один день		2	2
	<b>Всего:</b>	6	20	26
	<b>ЯНВАРЬ</b>			
09.01	Тема № 6 Загадочные дроби, части и проценты	2		2
10.01	Тема № 6 Загадочные дроби, части и проценты		2	2
12.01	Тема № 13. Детское многоборье в один день	2		2
16.01	Тема № 6 Загадочные дроби, части и проценты		2	2
17.01	Тема № 6 Загадочные дроби, части и проценты		2	2
19.01	Тема № 13. Детское многоборье в один день		2	2
23.01	Тема № 6 Загадочные дроби, части и проценты		2	2
24.01	Тема № 6 Загадочные дроби, части и проценты		2	2
26.01	Тема № 14. Осваиваем многоборье по Пифагору.		2	2
30.01	Тема № 7 Длины, площади, объёмы.	2		2
31.01	Тема № 7 Длины, площади, объёмы.		2	2
	<b>Всего:</b>	6	16	22
	<b>ФЕВРАЛЬ</b>			
02.02	Тема № 14. Осваиваем многоборье по Пифагору.		2	2
06.02	Тема № 7 Длины, площади, объёмы.		2	2
07.02	Тема № 7 Длины, площади, объёмы.	2		2



09.02	Тема № 14.Осваиваем многоборье по Пифагору		2	2
13.02	Тема № 7 Длины, площади, объёмы.		2	2
14.02	Тема № 7 Длины, площади, объёмы.		2	2
16.02	Тема № 14.Осваиваем многоборье по Пифагору		2	2
20.02	Тема № 7 Длины, площади, объёмы.	2		2
21.02	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2
25.02	Тема № 14.Осваиваем многоборье по Пифагору		2	2
27.02	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.	2		2
28.02	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2
	<b>Всего:</b>	6	18	24
	<b>МАРТ</b>			
01.03	Тема № 14.Осваиваем многоборье по Пифагору		2	2
05.03	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2
06.03	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2

12.03	Тема № 14.Осваиваем многоборье по Пифагору		2	2
13.03	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2
15.03	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2
07.03	Тема № 14.Осваиваем многоборье по Пифагору.		2	2
19.03	. Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.	2		2
20.03	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2

22.03	Тема № 14. Осваиваем многоборье по Пифагору.		2	2
26.03	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2
27.03	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2
29.03	Тема № 15. Сильнейший многоборец группы		2	2
	<b>Всего:</b>	2	24	26
	<b>АПРЕЛЬ</b>			
02.04	Тема № 8 Первые занимательные опыты, первые измерения и первые ошибки.		2	2
03.04	Тема № 9. Наш помощник – компьютер. Как он устроен?		2	2
05.04	Тема № 15. Сильнейший многоборец группы		2	2
09.04	Тема № 9. Наш помощник – компьютер. Как он устроен?	2		2
10.04	Тема № 9. Наш помощник – компьютер. Как он устроен?		2	2
12.04	Тема № 15. Сильнейший многоборец группы		2	2
16.04	Тема № 9. Наш помощник – компьютер. Как он устроен?	2		2
17.04	Тема № 9. Наш помощник – компьютер. Как он устроен?		2	2
19.04	Тема № 15. Сильнейший многоборец группы		2	2
23.04	Тема № 9. Наш помощник – компьютер. Как он устроен?		2	2
24.04	Тема № 9. Наш помощник – компьютер. Как он устроен?		2	2
26.04	Тема № 16. Весёлые семейные старты		2	2
30.04	Тема № 10. Математика, физика, информатика – родные сёстры.		2	2
	<b>Всего:</b>	4	22	26
	<b>МАЙ</b>			
03.05	Тема № 10. Математика, физика, информатика – родные сёстры.		2	2

07.05	Тема № 17. Сильнейший Юный Пифагор года		2	2
08.05	Тема № 10. Математика, физика, информатика – родные сёстры.		2	2
10.05	Тема № 10. Математика, физика, информатика – родные сёстры.		2	2
14.05	Тема № 17. Сильнейший Юный Пифагор года		2	2
15.05	Тема № 10. Математика, физика, информатика – родные сёстры.	2		2
17.05	Тема № 10. Математика, физика, информатика – родные сёстры.		2	2
21.05	Контрольные опросы			
22.05	Контрольные опросы			
24.05	Тема № 18.Итоговое занятие		2	2
	<b>Всего:</b>	2	14	16
	<b>Всего за год:</b>	42	174	216

## Содержание программы

### **Тема 1. Учимся считать. Системы счисления. Решение занимательных задач. Умная арифметика.**

Вводное занятие. Инструменты и оборудование. Место для занятий. Правила безопасности труда и пожарной безопасности на занятиях. Занимательная арифметика – что такое системы счисления и почему считаем до 10 - ти, а не до 12 - ти? А почему не до 2 – х? В доступной форме объясняется, почему различные системы счисления используются, когда появляется потребность в числовых расчётах, начиная с вычислений, выполняемых карандашом на бумаге, кончая вычислениями, выполняемыми на суперкомпьютерах. В теме на протяжении пяти занятий изучаются некоторые из наиболее популярных систем счисления, история их возникновения, а также их применения, как забавные, так и серьёзные. Дается простое и оригинальное определение понятия математической функции. Широко используются графические средства визуализации с использованием компьютерных технологий.

### **Тема 2. Первые лабораторные физические опыты. Общие принципы проведения измерений.**

Что нужно измерять и для чего? Что такое ошибка измерений и на что влияют ошибки при проведении измерений. Изучение общей архитектуры построения компьютерного пакета лабораторных работ. Теория, контрольные вопросы, ход работы. Отчёт о проведении работы. Сравниваем результаты компьютерного и классического метода проведения измерений. Что такое график и как он соотносится с введенным ранее понятием функции? Пробуем нарисовать графики проведенных измерений.

### **Тема 3. Почему тела падают вниз?**

Великие мыслители древности Пифагор и Архимед, величайшие учёные-физики Г.Галилей и И.Ньютон. Строим свою Пизанскую башню. Проводим свои первые опыты - бросаем вниз с разных высот свинцовый и бумажный шарики. Пробуем нарисовать графики проведенных измерений. Понятия движения. Основные типы движения. Понятие относительного движения. Определение линейной функции. Может ли любая функция быть заменена линейной?

### **Тема 4. Единицы измерений. Как измерить “неизмеримое”?**

Для чего нужна единая система измерений различных физических величин? Понятие прямых и косвенных измерений. Снова об ошибках измерений - абсолютные, прямые и косвенные ошибки. Измерительные приборы. Шкала измерительного прибора. Измеряем прибором с “грубой” шкалой мелкие детали и предметы. Пробуем нарисовать графики проведенных измерений. Пробуем оценить ошибки нашего опыта.

### **Тема 5. Что открыл Архимед?**

Повторение открытия Архимеда. Лабораторная компьютерная работа. Оформляем отчёт о работе, рассчитываем ошибки измерений. Пробуем нарисовать графики проведенных измерений. Какими функциями могут быть заменены представленные графики? Могут ли они быть заменены линейными? Возможные ошибки при такой замене.

### **Тема 6. Ток и напряжение.**

Простейшие понятия. Постоянный и переменный токи. Замкнутые и разомкнутые контуры. Две лабораторных компьютерных работы. Изменяем схемы проведения опытов и рассчитываем параметры цепей. Способы быстрой оценки параметров электрических цепей постоянного тока. Понятие об эквивалентных схемах. Пробуем нарисовать графики проведенных измерений. Оцениваем ошибки проведения лабораторного опыта. Сравнение двух моделей - ток в электрическом проводнике и поток воды в трубе.

## **Тема 7. Учимся вычислять объёмы и не только.**

Вспоминаем школьную математику. И снова Архимед. Быстрые приближительные оценки объёмов ”неправильных” тел. Сколько зданий Москвы можно упаковать в один кубический километр? Вспоминаем линейную функцию. Универсальная наука – тригонометрия. Для чего нужны математические таблицы. Применяем различные схемы вычислений на практике. Лабораторная компьютерная работа по изучению неравномерного движения. Понятие скорости и ускорения. Что такое вектор? Пробуем нарисовать графики проведенных измерений. Оцениваем ошибки проведения лабораторного опыта.

## **Тема 8. “Дайте мне точку опоры”. Рычаги. Определяем массу и плотность вещества.**

Можем ли мы построить пирамиду Хеопса? Что такое рычаг первого рода. Лабораторная компьютерная работа по рычажным весам, определению массы и плотности вещества. Пробуем нарисовать графики проведенных измерений. Оцениваем ошибки проведения лабораторного опыта. Расчёт возможных ошибок. Как применение линейной функции может уменьшить ошибки при использовании ”грубой шкалы” измерительного прибора - рычажных весов?

## **Тема 9. Что такое теплообмен?**

Как осуществляется теплообмен в окружающем нас мире? Холодная и горячая вода. Что такое тепловой баланс и теплоёмкость вещества? Лабораторная компьютерная работа по изучению условий теплообмена. Пробуем нарисовать графики проведенных измерений. Оцениваем ошибки проведения лабораторного опыта. Расчёт возможных ошибок. Перечислить все измерительные приборы, используемые в лабораторном опыте, оценить шкалы этих приборов.

## **Тема 10. Пифагор и будущие олимпийцы.**

Вводное занятие. Снаряды и оборудование. Правила поведения учащихся на занятиях физкультурой и спортивных мероприятиях. Беседа о

выдающемся мыслителе древности и олимпийце – Пифагоре. “Пифагоровы законы и нравственные правила: ”Мысль превыше всего между людьми”. ”Не гоняйся за счастьем, оно всегда находится в тебе самом”. ”Не делай никогда того, чего не знаешь, но научись тому, что должен знать”. ”Не пренебрегай здоровьем своего тела”. ”Не пекись о скитании великого знания, из всех знаний нравственная наука есть самая нужнейшая, но ей не обучаются”.

### **Тема 11. Основы здорового образа жизни.**

Основные правила здорового образа жизни для учащихся. Распорядок дня. Питание и спортивные тренировки. Физические занятия с учётом возрастных особенностей школьников. Детальный инструктаж по месту занятий с учётом особенностей используемого оборудования и спортивных снарядов – гимнастические маты, снаряды для метаний, прыжковые ямы и т.п.

### **Тема 12. Сильнее, быстрее, дальше, выше.**

Разминка в спортивном зале или на открытой площадке. Низкие старты, короткие отрезки. Основы техники прыжка в длину– одиночный и тройной, прыжки с места и разбега. Техника прыжка в высоту. Техника толкания спортивного ядра. Техника метания диска. Эстафеты в группе. Смешанные эстафеты. Техника метания спортивного копья. Весёлые старты. Техника бега с барьерами – преодоление низких, юношеских барьеров.

### **Тема 13. Детское многоборье в один день.**

Контрольные занятия по усвоению детьми техники многоборий.

### **Тема 14. Осваиваем многоборье по Пифагору.**

Соревновательный олимпиадный день внутри группы. Состоит из двух половин – творческой физико-математической олимпиады и спортивной, проводимой в зале или на открытой площадке. Победители определяются по балльной системе. Подведение итогов и разбор выступлений.

### **Тема 15. Сильнейший многоборец группы.**

Соревновательный день внутри группы. Проводится отдельно для

мальчиков и девочек. Оценивается только спортивная составляющая подготовки детей и техника усвоения ими видов многоборий. Победители определяются по балльной системе. Подведение итогов и разбор выступлений.

### **Тема 16. Семейные старты.**

Соревновательный день внутри группы. Соревнования проводятся по типу "Папа, мама, я – спортивная семья", приурочиваются к праздничным дням.

### **Тема 17. Сильнейший "Юный математик года".**

Заключительные старты – определяется лучший "Юный Пифагор года" отдельно для мальчиков и девочек. Занятие состоит из двух половин – творческой физико-математической олимпиады и спортивной, проводимой в зале или на открытой площадке. Победители определяются по балльной системе. Особенностью этого занятия является то, что балльные таблицы для мальчиков и девочек составлены по-разному, с учётом психофизиологических особенностей занимающихся. Подведение итогов и разбор выступлений.

### **Тема 18. Итоговые занятия, задание на лето**

Заключительное занятие, подводящее итоги года. Обсуждение индивидуальных плановых заданий на лето.

#### **Прогнозируемые результаты:**

**Мотивационные** - к концу учебного года у детей должна возникнуть потребность к правильному восприятию окружающего физического мира, развиться способности к нестандартному решению обычных физико-математических задач, способности переносить допустимые для их возраста физические нагрузки.

**Эмоциональные** – развитие у детей таких важных качеств, как любознательность, строгое позитивное мышление, умение работать в коллективе, привычка к преодолению эмоциональных нагрузок.



**Креативные** – обучающиеся приобретают навыки творческого восприятия окружающей действительности, потребности поиска нестандартных решений, а также получение высокого удовлетворения от творческой работы и переносимых физических упражнений.

### **Условия реализации программы:**

Условия реализации программы не требуют дополнительного обеспечения кроме стандартного учебного оборудования и спортивного инвентаря, имеющегося на Московской станции юных туристов. Программа является новой в том смысле, что она объединяет в себе два разных по сегодняшней классификации направления. После года апробации программы, если такой синтез окажется оправданным, планируется добавить в неё элементы художественно-эстетического направления – работу литературно-музыкальной студии, создаваемой на станции юных туристов в настоящее время.

И здесь самое время вспомнить ещё один раз слова одного из великих мыслителей древности и двукратного золотого медалиста древних спортивных Олимпийских игр - Пифагора: ”Не пекись о скитании великого знания, из всех знаний нравственная наука есть самая нужнейшая, но ей не обучаются”.

## Методическое обеспечение программы.

### Описание основных методов и форм организации учебно-воспитательного процесса

Отметим, прежде всего, особенность, присущую данной программе, то её методологическое свойство, которое отличает подход автора к проблеме обучения детей, решивших получить углублённые знания в области физико-математических дисциплин. Коротко это можно выразить словами – показ преимущества **геометрического** подхода перед **алгебраическим**. Автор является давним идейным сторонником Пола Локхарда – профессором математики, отчётливо сформулировавшим и обосновавшим этот подход. Много лет занимаясь подобными темами, автору удалось получить ряд патентов на изобретения, в которых используются преимущества обоих этих методов для вычисления ряда конкретных элементарных функций, убедиться, что преподавание разделов математики и физики школьного курса позволяет учащимся быстрее и прочнее усвоить материал. Относительно способа подачи материала:

- основная форма работы с обучающимися – групповые занятия, на которых обучающиеся получают теоретические знания и практические навыки. В процессе обучения используются различные методы подачи информации. Выбор метода зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся.

**Объяснение** характеризуется лаконичностью и чёткостью изложения материала.

**Рассказ** применяется педагогом в основном для сообщения новых знаний, должен быть ярким и образным для большей доступности восприятию ребёнка.

**Беседа** имеет целью приобретение новых знаний и закрепление их путём устного обмена мнения педагога и учащихся. Беседа способствует активизации мышления учащихся, обсуждению учебного материала, установлению связей между теорией и практикой.

**Занятие-показ** имеет целью наглядно показать разнообразие местонахождений ископаемых и основные этапы работы с палеонтологическим материалом.

**Открытый урок** – проведение занятия с участием научных сотрудников геологических/палеонтологических институтов, сотрудников тематических музеев и др. специалистов. Их выступления с сообщениями, докладами, презентациями по различным направлениям в геологии и палеонтологии.

**Творческие занятия** предполагают сподвигнуть обучающихся к выступлению с сообщением, докладом, подготовке презентаций, участию в конкурсах и конференциях.

## **Практическая.**

### **Формы работы:**

Формы занятий - групповые и индивидуальные занятия

Основными формами проведения занятий являются:

- ✓ Лекции,
- ✓ Демонстрация фото и видеоматериалов,
- ✓ Показ презентаций,
- ✓ беседы,
- ✓ экскурсии в музеи,
- ✓ Практические занятия
- ✓ конкурсы
- ✓ семинар, круглый стол.

### **Организация учебно-воспитательного процесса Описание основных методов и форм.**

- ✓ Основная форма работы с учениками – групповые занятия, на которых обучающиеся получают теоретические знания и практические навыки. Однако, особенностью программы является то, что занятия насыщены индивидуальным подбором входных условий задач с учётом особенностей каждого ученика. Тем самым исключается возможность 'позаимствовать' решение у соседа.
- ✓ В процессе обучения используются различные методы подачи информации. Выбор метода зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся. Широко используются видеоматериалы, созданные ещё в советской школе обучения. Архив физических лабораторных задач насчитывает несколько сотен видеофайлов, расширяя и дополняя тематику школьных программ.
- ✓ Объяснение характеризуется лаконичностью и чёткостью изложения материала. Всегда после проверки усвоения учащимся материала занятий, в игровой форме рассматриваются решения тематических головоломок, шарад, оригинальных методов числовых вычислений.
- ✓ Рассказ применяется педагогом в основном для сообщения новых знаний, должен быть ярким и образным для большей доступности восприятию ребёнка.
- ✓ Беседа имеет целью приобретение новых знаний и закрепление их путём устного обмена мнения педагога и учащихся. Беседа способствует активизации мышления учащихся, обсуждению учебного материала, установлению связей между теорией и практикой. Обычно в этой форме даются ученикам и задания на дом – задания даются индивидуальные с учётом индивидуальных особенностей учащегося, облегченны по сравнению с теми, что имеют место в аудитории.

Общая схема проведения занятия следующая:

На каждом занятии прорабатываются от 3 до 5 игр и заданий, относящихся к различным типам и формам. Темы, указанные в учебно-тематическом плане, прорабатываются в течение всего срока обучения. Учебные часы, отведенные на ту или иную тему в тематическом плане каждого года обучения, показывают, каким темам следует уделить большее внимание в том или ином возрасте. При разработке конкретных планов занятий соблюдаются следующие правила:

- \* нарастание сложности вопросов и заданий по содержанию и форме;
- \* переход от простых мало информационных игр до решения сложных комплексных задач, требующих значительной эрудиции;
- \* в начале занятия дается устное задание, вовлекающее в работу всех учащихся (вербальная игра);
- \* наиболее сложное задание дается в первой половине занятия (пространственная головоломка, проблемный вопрос, оригинальная, требующая сочетания геометрического и алгебраического подхода задача);

### **Список используемой литературы**

1. Словарь античности. Перевод с немецкого, Москва, Прогресс, 1989г.
2. Дьяченко И.А. “Магнитные полюса Земли”.  
ISBN 5-94057-080-1 2003г., вып.24.
3. Р. Гибсон и Д. Тайлер “Делай и играй. Веселые игры”, перевод с английского М. Карпуниной, Москва, Росмэн, 1996г.
4. Ильинский И.М. Образование, молодёжь, человек. Москва, Московский гуманитарный университет, 2006г.
5. Жуков А.В. О числе “Пи”. ISBN 5-94057-030-5,2002г.
6. Сурдин В.Г. ”Пятая сила”. ISBN 5-94057-027-5, вып.17,2002г.

7. Гашков С.Б. “Системы счисления и их применение”. ISBN 94057-146-8, вып.29, 2004г.
8. Иродов И.Е. Механика. Основные законы. Москва, Лаборатория базовых знаний, 2001г.
9. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач, Москва, Наука 2007г.
10. Баврин, И.И. Старинные задачи. Москва, Просвещение, 1994г.
11. Глейзер Г.И. История математики в школе. Москва, Просвещение, 1964г.
12. Методика и технология обучения математике. Под ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. Москва, Дрофа, 2005г.
13. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. Минск, 1978г.
14. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. М.: Педагогика, 1982г.
15. Фридман Л.М. Сюжетные задачи по математике, Москва, 2002г.
16. Жмудь Л. Я. Пифагор и его школа. Москва, Наука, 1990г.