

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Информационно-методический центр» города Тюмени

Утверждено
Протокол комиссии №
от _____ 2015 года
Директор МАОУ ИМЦ г. Тюмени
_____/Н.Т. Старых/

ПРОГРАММА

**городской многопрофильной школы
для одаренных детей
по физике и астрономии
для обучающихся 7- 8 классов**

Автор программы
Семёнова Светлана Павловна,
учитель физики
высшей квалификационной категории
МАОУ СОШ №62 города Тюмени

Тюмень, 2015 г.

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	Ошибка! Закладка не определена.
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА.....	3
МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	4
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.....	5
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА.....	6
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9
ЛИТЕРАТУРА	Ошибка! Закладка не определена.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной образовательной программы – интеллектуально-познавательная.

Учебный физический эксперимент, физические исследования, как теоретические, так и в виде практических заданий, играют огромную роль в освоении учащимися научного метода познания. В условиях современной школы недостаточно просто давать знания и показывать опыты, необходимо вовлекать в процесс самих учащихся, тем самым, обучая их навыкам исследовательской деятельности, решения нестандартных задач, которые позволяют привлечь учащихся к работе с первоисточниками, проведению экспериментов и трактовке его результатов. В ходе реализации программы учащиеся знакомятся с научными методами познания.

Программа курса по физике и астрономии согласованна по своему содержанию с учебной программой курса физики 7-8 классов и основана на интеграции физики, астрономии и электротехники.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: расширение научного кругозора, приобретение новых компетенций.

Основная задача: показать связь между школьной программой и окружающей нас современной жизнью.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
2. Способствовать развитию интереса к исследованиям, проектной деятельности, техническому конструированию, современным технологиям;
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
4. Развивать критическое мышление в решении различных проблем;
5. Способствовать формированию умения самостоятельно решать творческие, нестандартные и экспериментальные задачи;
6. Воспитывать умение самостоятельно приобретать и применять знания, умение работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Систематизирующий (беседы по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем, анализ результатов решенных заданий и т.д.)
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. Групповая работа (используется при совместном обсуждении решения творческих заданий , а также при разработке проектов)

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практикум;
- занятие-консультация;
- кино-уроки;
- ролевая игра;
- занятие-соревнование;
- исследовательская деятельность;
- занятие по физической смекалке;
- уроки забавной физики.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Данный курс рассчитан на 30 часов: 6 часов по астрономии и 26 часов по физике.

Содержание базируется на школьном курсе физики 7-8 классов с углубленным изучением механических явлений, тепловых и электрических, с рассмотрением их роли в технике.

Качественное отличие данного курса заключается в том, что в нем практика преобладает над теорией, он направлен не только на приобретение новых знаний, но и на овладение умениями, развитие интереса и способностей, на формирование компетенций. Экспериментальный метод познания природы дает возможность учащимся проявить активность и самостоятельность, приучает видеть неразрывную связь между теорией и опытом.

В содержании курса, значительная роль отведена самостоятельному поиску решения экспериментальных, нестандартных, творческих заданий по физике и астрономии, а также подготовке учащихся к овладению различными методами измерений в науке и технике, работе со справочной литературой, научными журналами и более глубокому и всестороннему восприятию учебного материала основного курса физики.

Основные знания и умения:

- ❖ проводить наблюдения;
- ❖ планировать и выполнять эксперимент;
- ❖ применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений;
- ❖ воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- ❖ уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- ❖ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

7-8 класс
(30 ЧАСОВ, 6 ЧАСОВ В ДЕНЬ)

Механические явления (6 час)

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Измерение массы тела на весах. Явление тяготения. Сила тяжести на разных планетах. Сила, возникающая при деформации. Вес тела. Упругая деформация. Закон Гука. Графическое изображение силы. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Центр тяжести тела. Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Работа. Мощность. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Энергия. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Превращение энергии.

Экспериментальные работы:

1. План проведения экспериментальных исследований и техника безопасности.
2. Измерение диаметра и глубины отверстия, диаметра шарика и проволоки.
3. Измерение диаметра тонкой проволоки, толщины магнитной ленты.
4. Измерения скорости автомобиля в конце пути при спуске его с наклонной плоскости.
5. Сборка вездехода.

Тепловые явления (6 час)

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Кипение. Температура кипения.

Экспериментальные работы:

1. План проведения экспериментальных исследований и техника безопасности.
2. Исследование поверхностного натяжения мыльных пузырей

Электрические явления (6 час)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники, диэлектрики и полупроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Экспериментальные работы: 1. План проведения экспериментальных исследований и техника безопасности
2. Сборка различных электрических схем с помощью конструктора по электротехнике «Знаток»

Основы практической астрономии (6 ч)

Видимое движение небесных тел. Календарь. Время. (6ч)

Каменный век. Наблюдения за Солнцем, Луной, звездами. Точки горизонта, связанные с Солнцем. Равноденствия. Солнцестояния. Зенит. Надир. Горизонт. Полус мира. Небесный экватор. Эклиптика. Движения и фазы Луны. Приливы. Затмения. Солнечное – полное, частное, кольцеобразное. Лунное - полное и частное (полутеневое). Суточный путь Солнца. Кульминация. Зенит. Определение зенитного расстояния. Сумерки. Годичный путь Солнца. Эклиптика. Звездный год. Равноденствия. Неравномерность движения по эклиптике. Разная длительность времен года. Что такое время. Календарь. Звездные и солнечные сутки. Солнечные часы. Местное время. Сириус. Мифы. Гномон. Астрология. Зодиак. Мифы. Водяные часы.

Экспериментальные работы

Гномон-построение солнечных часов.

Основы исследовательской работы (6час)

Этапы исследования

Первый этап исследования - теоретический —изучение литературы по теме исследования ,анализ научной литературы ,определение проблемы, объекта, предмета и цели исследования, формулировка задач гипотезы, выбор методов исследования, и проведения эксперимента.

Второй этап исследования— опытно-экспериментальный —эксперимент, направленный на уточнение и проверку гипотезы исследования; конкретизация содержания, анализ и систематизация полученных данных.

Третий этап исследования— результативно- обобщающий-результаты эксперимента, апробация результатов исследования.

1. Демонстрации готовых исследовательских работ,получивших дипломы 1 степени на Всероссийских конкурсах.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7-8 классы (04.01.16г-6час)

Тема «Механические явления»	Кол-во часов	Практика, эксперимент	
1. Вводный инструктаж по технике безопасности. Механическое движение.	2	Олимпиадные задачи	
2. Сила тяжести на разных планетах. Явление тяготения.	2	Работа с журналом «Квант»	
3. Простые механизмы.	2	Демонстрации	
Итого:	6ч		

7-8 класс (05.01.16г-6час)

Тема «Тепловые явления»	Кол-во часов	Практика, эксперимент	
1. Тепловые явления	2	Олимпиадные задачи	
2. Поверхностное натяжение	2	Мыльные пузыри	
3. Изменение агрегатных состояний	2	Работа со справочной литературой	
Итого:	6 ч		

7-8 класс (06.01.16г-6час)

Тема « Основы практической астрономии»	Кол-во часов	Практика, эксперимент	
1. Видимое движение небесных тел.	2	Карты звездного неба	
2. Календарь.	2	Кино-урок	
3. Время	2	Гномон	
Итого:	6 ч		

7-8 класс (11.01.16г-6час)

Тема «Электрические явления»	Кол-во часов	Практика, эксперимент	
1. Электрические явления. Электрический ток.	2	Демонстрации явлений	
2. Решение нестандартных задач	2	Олимпиадные задачи	
3. Конструирование по электротехнике с набором «Знаток»	2	Сборка различных моделей	
Итого:	6 ч		

7-8 класс (12.01.16г-6час)

Тема «Основы исследовательской работы»	Кол-во часов	Практика, эксперимент	
1. Как стать изобретателем.	2	Приемы изобретательства	
2. Основы исследовательской работы.	2	Этапы исследования	
3. Из опыта работы. Мастер-класс.	2	Презентации, демонстрации готовых моделей	
Итого:	6 ч		

Основные знания и умения:

- проводить наблюдения;
- планировать и выполнять эксперимент;
- применять полученные знания по физике и астрономии для объяснения разнообразных физических явлений;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в Интернете, научно-популярных статьях;
- уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блудов М.И. Беседы по физике. – М.: Просвещение, 2012г. – Ч I, 2012г. – Ч II, 2013г. – Ч III.
2. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика. – М.: Детская литература, 2009г.
3. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 1988г.
4. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1986г.
5. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. – М.: Детская литература, 2012г.
6. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем. - М.: Просвещение, 2011г.
7. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М.: Просвещение, 2011г.
8. Физика-юным: Теплота. Электричество. Сост. М.Н. Алексеева. – М.: Просвещение, 2012г.
9. Энциклопедический словарь юного физика. – М.: Педагогика, 2011г.
10. Журнал «КВАНТ»-2013-2015гг