

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«РАССМОТРЕНО»

На методическом совете

Протокол №1 от

« 09 » 09 2013 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УВР

М.Ф. О.Н.Маркеленкова/

« 10 » 09 2013 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

А.Ю.Подгорная /

« 10 » 09 2013 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦАРСТВО ФИЗИКИ»

Класс: 7

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы: Татаринев С.А., учитель физики.

Петропавловск-Камчатский
2013 год

Пояснительная записка

Направленность данной программы определяется как естественнонаучная. Рабочая программа поможет учителям решать методическую проблему в применении интегрированных естественнонаучных знаний учащимися для объяснения явлений, происходящих с телами и веществами в окружающем нас мире, в использовании единых подходов к формированию основных естественнонаучных понятий в школе, в усилении практической направленности.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы: Программа дополнительного образования «Царство физики» предназначена для ознакомления учащихся 7 классов средней школы с широким кругом явлений физики, с которыми учащиеся непосредственно сталкиваются в повседневной жизни. Занятия должны способствовать развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению курса физики.

Изложение материала основано на учете психологических особенностей детей данного возраста. Используются разнообразные приемы работы, стремление ребят к игре, интерес к истории, легендам, сказкам. Особое внимание уделяется эксперименту. В процессе занятий учащиеся должны выполнить лабораторные работы, простые опыты, изготовить ряд самодельных приборов.

К концу изучения курса учащиеся должны иметь первые представления о физических явлениях, быть знакомы с основами молекулярно-кинетической теории строения вещества, уметь обращаться с простейшим физическим оборудованием, производить простейшие измерения, снимать показания со шкалы прибора.

Цель программы: Формирование нравственного, эмоционального, компонентов мировоззрения детей. Развитие познавательного интереса к физике, подготовка детей к системному изучению курса физики, постепенное расширение круга учащихся, интересующихся наукой и ее практическими приложениями. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ.

Задачи:

Образовательные:

- освоение знаний о физических явлениях, законах которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирования на этой основе представления физической картины мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений;
- применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, для решения качественных физических задач

Воспитательные:

- воспитание жить в коллективе, т.е. сотрудничать друг с другом, заботиться о своих товарищах, ставить себя на место другого человека;
- воспитание самоуверенности в себе, повышению его самооценки;
- воспитание эстетического представления в творческой деятельности

Развивающие:

- развивать творческие способности техники, но и помогать более глубокому осознанию и усвоению программного материала на уровне применения знаний в новых условиях;
- развитие познавательного интереса у учащихся, использование их знаний, полученных при изучении курсов физики, технологии, природоведения, для объяснения явлений, происходящих вокруг нас;
- развитие их творческих способностей;
- развить общий кругозор учащихся, усовершенствовать их умение работать с научно-популярной литературой, справочниками, физическим оборудованием, открывает широкие возможности для творчества;
- развиваются умения применять некоторые физические законы для решения задач, загадок, встречающихся в жизни.

Используются различные методы проведения занятий: объяснительно-иллюстративный (беседы), показ видеоматериалов, иллюстраций, таблиц), практические (лабораторные работы, опыты, игры, викторины).

Отличительные особенности данной программы заключаются в адаптированности учебного материала для детей разного уровня подготовки и возможностей, даже при организации процесса обучения с использованием дистанционных технологий. При подаче любой главы данной учебной программы возможен дифференцированный подход.

Возраст детей, на которых рассчитана программа: 11-13 лет.

Сроки реализации программы: Курс рассчитан на 35 часов (занятия 1 раз в неделю по 1 часу).

Учебно-тематический план:

№	ТЕМА	Кол-во часов		всего
		теория	практика	
1	Введение	1	1	2
2	Тела и вещества	3	2	5
3	Взаимодействие тел	4	4	8
4	Механические явления	3	2	5
5	Тепловые явления	2	1	3
6	Электромагнитные явления	3	3	6
7	Световые явления	2	2	4
8	Обобщение знаний	2	-	2
	ИТОГО	20	15	35

Содержание программы:

Тема 1. Введение (2 ч)

Основной материал. Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек – часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Необходимость изучения природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Тела и вещества. Научный подход к изучению природы. Наблюдения, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Правила пользования и правила безопасности. Простейшие измерительные приборы и инструменты. Шкала прибора: цена деления, предел измерения. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерения.

Демонстрации.

- Демонстрации различных физических явлений.

Лабораторные работы.

- ✓ «Измерения объема жидкости»
- ✓ «Измерение вместимости стакана»
- ✓ «Измерение объема твердого тела».

Тема 2. Тела и вещества (5 ч)

Основной материал. Агрегатные состояния вещества. Свойства твердых тел, жидкостей и газов. Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними. Плотность как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему, вычисление массы по известным плотности и объему, вычисление объема по известным массе и плотности. Делимость вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Примеры диффузии в природе, быту, технике. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Демонстрации.

- Различные твердые тела.
- Переливание подкрашенной жидкости из мензурки в сосуды разной формы.
- Перевязав нитью резиновый шар, наполняют одну его часть воздухом, а затем развязывают нить.
- Испарение воды и ее конденсация.
- Плавление стеарина и его отвердевание.
- Взвешивание тел одинакового объема, но разной массы и одинаковой массы, но разного объема.
- Делимость мела.
- Диффузия пахучего вещества (дезодорант).
- Диффузия раствора марганца и воды.
- Прилипание стекла к поверхности воды.
- Сжатие и растяжение упругих тел.

Лабораторные работы

- ✓ «Наблюдение различных состояний вещества»
- ✓ «Измерение массы тела на рычажных весах»
- ✓ «Определение плотности вещества»
- ✓ «Наблюдение делимости вещества»
- ✓ «Наблюдения явления диффузии»

Фронтальная проверка знаний учащихся.

Тема 3. Взаимодействие тел (8ч)

Основной материал. Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы. Действие и противодействие. Различные виды деформаций. Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике. Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от деформации. Устройство динамометра. Сила трения; ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения – их сравнение. Учет и использование трения в технике. Сила давления и давление. Способы увеличения и уменьшения давления. Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике. Закон сообщающихся сосудов. Применение сообщающихся сосудов. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной. Выталкивающая сила, ее измерение на опыте. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Применение выталкивающей силы.

Демонстрации.

- Опыт с тележками.
- Пластилиновый шарик, упав на поверхность стола, изменяет свою форму.
- Груз на пружине.
- Демонстрация сил различной природы.
- Прибор для демонстрации различных видов деформации.
- Динамометры различного типа.
- Разрезание куска пластилина тонкой проволокой.
- Шар Паскаля.
- Уровень воды в сообщающихся сосудах.

- Демонстрация давления на глубине.
- Уменьшение веса тела, погруженного в воду.
- Действие выталкивающей силы на различные тела, погруженные в воду.

Лабораторные работы

- ✓ «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»
- ✓ «Измерение силы с помощью динамометра»
- ✓ «Измерение силы трения».
- ✓ «Вычисление давления тела на опору»
- ✓ «Выяснение условий плавания тел»

Письменный опрос «Силы природы»

Контрольная работа «Давление»

Тема 4. Механические явления (5 ч)

Основной материал. Механическое движение. Траектория. Различные виды движения: прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, вращательное, колебательное, волны. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени. Скорость равномерного движения. Ускоренное и замедленное движение, примеры ускоренного и замедленного движения. Представления об относительности движения. Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания – необходимые условия возникновения звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике. Голос и слух, гортань и ухо.

Демонстрации.

- Демонстрация различных видов движения.
- Вычисление скорости движения ученика по классу.
- Вычисление скорости тележки.
- Демонстрация относительности движения.
- Разнообразные источники звука и колеблющиеся детали, порождающие звук: камертон, и музыкальные инструменты, громкоговорители.

Лабораторные работы

- ✓ «Вычисление скорости движения бруска»
- ✓ «Наблюдение относительности движения»

Фронтальная проверка знаний учащихся.

Тема 5. Тепловые явления (3 ч)

Основной материал. Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры и правила работы с ними. Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в

природе, учета и использования в технике. Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества. Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе. Тепловое расширение жидкостей и газов. Сообщения учащихся – примеры учета и использования теплового расширения в технике.

Демонстрации.

- Теплопроводность различных металлов.
- Нагревание термоскопа излучением от лампы, от горячего тела.
- Наблюдение таяния льда в воде.
- Конденсация капель воды на холодной поверхности металла, помещенного над кипящей водой.
- Расширение тел при нагревании с помощью прибора «шар с кольцом».

Лабораторная работа

- ✓ «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»

Проверочная работа «Тепловые явления»

Тема 6. Электромагнитные явления (6 ч)

Основной материал. Электрический ток. Источники постоянного и переменного тока. Сила тока. Напряжение. Амперметр и вольтметр, включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Зависимость силы тока от напряжения. Составные части электрических цепей и их обозначение на схеме. Последовательное и параллельное соединение проводников, использование в различных цепях. Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Химическое действие тока, его применение.

Демонстрации.

- Источники тока.
- Амперметры, вольтметры.
- Зависимость силы тока от напряжения.
- Таблица обозначений элементов цепи.
- Демонстрация приемов сборки простейших электрических цепей, измерения тока и напряжения в цепи.
- Нагревание спирали действием тока.
- Действие тока на магнитную стрелку.
- Электромагнит

Лабораторные работы

- ✓ «Последовательное соединение»
- ✓ «Параллельное соединение»

Проверочная работа «Электромагнитные явления».

Тема 7. Световые явления (4 ч)

Основной материал. Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света. Образование тени от преграды.

Объяснение солнечных и лунных затмений. Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Использование зеркал. Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую. Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. Назначение и использование оптических приборов: фотоаппарата, проекторов, микроскопа, телескопа. Разложение белого света с помощью призмы. Спектр. Порядок следования цветов в спектре. Радуга. Объяснение цвета тел.

Демонстрации.

- Излучение света различными источниками.
- Образование тени от преграды.
- Демонстрация закона отражения.
- Преломление света на границе воздух – вода, воздух – стекло.
- Демонстрации с помощью прибора по геометрической оптике.
- Разложение белого цвета в спектр.

Лабораторные работы

- ✓ «Свет и тень»
- ✓ «Получение изображения в плоском зеркале»
- ✓ «Наблюдение за преломлением света»
- ✓ «Измерение фокусного расстояния линзы»

Примерные темы рефератов.

- ❖ Физика в нашем городе.
- ❖ Почему погода бывает такая разная?
- ❖ Почему трава зеленая?
- ❖ Почему улетел воздушный шарик?
- ❖ О чем говорит появление на небе радуги?
- ❖ Что такое молния?
- ❖ Почему за городом дышится легче?
- ❖ История авиации: самолеты, вертолеты.

Учащиеся должны знать:

- смысл понятий «вещество», взаимодействие, скорость, масса, плотность
- явление инерции, физический закон.
- использовать физические приборы для измерения пути, времени, массы, времени, единицы масс.
- определения силы тяжести, силы трения, давление, плотность вещества, объем.
- смысл физических законов: закон Паскаля, закон Архимеда.
- выявлять зависимость: пути от расстояния, скорости от времени, силы от скорости.
- выражать величины в СИ

Учащиеся должны уметь

- описывать и объяснять физическое явление: диффузия

- описывать и объяснять равномерное прямолинейное движение
- использовать физические приборы для измерения пути, времени, массы, силы, давления
- выявлять зависимость пути от расстояния, скорости от времени, силы от скорости
- работать с приборами при нахождении массы тела, градуирование шкалы прибора
- работать с приборами: мензурка, весы.
- уметь воспроизводить и находить физические величины: масса, плотность, объем вещества
- составлять схемы векторов сил, действующих на тело
- воспроизводить и находить физические величины по формуле закона Архимеда

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы:

Для реализации данной программы необходим педагог с высшим или средним специальным образованием.

Необходимым условием реализации программы является наличие в учебно-образовательном учреждении компьютерного класса и мультимедийной установки, а также возможности педагога, работающего по этой программе и использование данные технические средства.

При организации обучения с использованием дистанционных технологий необходимо рабочее место преподавателя и учащегося (компьютер, принтер, сканер, ПО) с выходом в Интернет, а так же специальная среда обучения, которая позволяет создавать учебные материалы, осуществлять оперативное взаимодействие «учитель – ученик», вести коллективную проектную работу.

Список литературы.

Для педагогов

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. <http://kamchatka.home-edu.ru> цифровой образовательный ресурс.
4. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
5. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
6. Ландау Л.Д., Китайгородский АМ. Физика для всех. - М.: Наука, 1974.
7. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1992.
8. Компьютерные программы и энциклопедии на *CD-ROM*: Физика 7-11
9. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).
10. Лукашик В.И. Сборник задач по физике-7-9. - М.: Просвещение, 2002
11. Тихомирова С.А. Дидактический материал по физике: физика в художественной литературе. – М.: Просвещение, 1996 г.
12. Усова А.В. Краткий курс истории физики. – Челябинск, Факел, 1995 г.
13. Ланина И.Я 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995 г.

Для обучающихся

1. Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1993 г.
2. Древо познания. Энциклопедия.
3. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. – М.: Наука, 1974 г.
4. Перельман Занимательная физика. 1 и 2 часть – М.: Наука. 1991 г.
5. Тихомирова С.А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
6. Физическая смекалка. Занимательные задачи и опыты по физике для детей. – М.: Омега, 1994 г.
7. <http://kamchatka.home-edu.ru> цифровой образовательный ресурс.
8. Я познаю мир. Энциклопедия.