

Пояснительная записка

Направленность: научно-техническая.

Актуальность: Данная программа рассчитана на учащихся 7 классов. Это связано с тем, что курс физики только начинает изучаться, а из психологических исследований известно, что усвоение знаний основывается на непосредственных ощущениях, восприятиях и представлениях человека, получаемых при его контакте с предметами и явлениями. В процессе обучения физике такой контакт создается при постановке учебного физического эксперимента (УФЭ). Учитывая недостаточную постановку УФЭ в школе, необходимо актуализировать выполнение учениками дополнительных физических опытов. Это усилит их практическую и политехническую подготовку, восполнит недостаток самостоятельности у них при классных занятиях.

Цель и задачи:

С помощью простых наблюдений и опытов расширить «круг общения» ребят с физическими приборами и тем самым сделать процесс формирования у них экспериментальных навыков более эффективным.

- научить «физическому» осмыслению личного опыта учащихся и актуализации физических, технических и технологических знаний, важных для повседневной трудовой практики;
- изучать объекты техники и измерять ее параметры;
- формировать осознание учащимися возможности управления физическими процессами;
- раскрывать функциональные зависимости и формировать умения выдвигать идеи технического воплощения физических законов;
- формировать элементов технического мышления.

Отличительная особенность: Главное достоинство данной программы в том, что при ее реализации теоретические знания учащихся и умения их применять в конкретной жизненной ситуации используются не обособленно,

а параллельно, притом сейчас, а не когда-то в будущем. К тому же в дополнительных экспериментальных заданиях можно более полно учесть местные природные и бытовые (технические) условия. Поэтому они в большей степени содействуют пониманию значимости изучаемых в курсе физики вопросов для практического взаимодействия с окружающей природой и техникой.

Важно то, что в процессе систематического и самостоятельного выполнения экспериментов учащиеся усваивают методологию экспериментального исследования – необходимость действовать в такой последовательности: постановка цели задания, выработка способа ее достижения, планирование эксперимента, его проведение, представление результатов эксперимента в виде таблиц, графиков, математических зависимостей или словесного описания, защита полученных из эксперимента знаний при обсуждении работы.

Постановка персональных опытов и конструирование приборов часто вызывает необходимость дополнительных сведений, что стимулирует учащихся к приобретению знаний через чтение книг, журналов и консультаций у учителя, родителей. Выполняя задания, ученики приобщаются к соблюдению правил эксплуатации различного рода приборов и инструментов, всевозможных механизмов. Тематика экспериментальных заданий связана с текстом учебника, по которому изучается физика.

Возраст детей: с 13 лет.

Сроки реализации: Программа рассчитана на один год обучения.

Форма и режим занятий: Занятия будут проходить один час в неделю по 40 минут. Численный состав группы 10-15 человек. В начале года и во втором полугодии с учащимися проводится вводный и повторный инструктаж по правилам поведения в кабинете физики. Так проводятся текущие инструктажи при проведении экспериментов.

Занятия будут проходить в форме бесед, наблюдений за происходящими явлениями, постановки эксперимента, решения экспериментальных задач, конструирования приборов, демонстрационных опытов, реферата.

Ожидаемые результаты и способы их проверки:

Учащиеся, прошедшие обучающиеся по данной программе в конце курса обучения должны знать и уметь:

- «физически» осмысливать свой личный опыт, приобретенный при обращении с бытовой техникой, с домашними инструментами и приспособлениями;
- раскрывать функциональные зависимости, выраженные физическими законами, путем измерения физических величин;
- осознать возможность управлять физическими процессами;
- измерять параметры разной бытовой техники и выполнение расчетов на основе их значений;
- актуализировать физические, технические и технологические знания, важных для повседневной практики;
- осознанное понимание физических явлений и законов, которые лежат в основе действия технического устройства, чтобы им пользоваться;
- уметь выдвигать идеи технического воплощения физических законов;

В процессе освоения программы предусмотрена система контроля за знаниями и умениями с помощью «Тетради открытий». В этой тетради учащиеся записывают план проведения и результаты своих наблюдений, экспериментов, которые они проводят как в классе, так и дома. «Тетрадь наблюдений» позволяет детям, родителям, педагогу увидеть результаты своего труда.

Формы подведения итогов: организация и проведение предметной недели по физике. В течении этой недели: выпускается газета научных открытий; учащиеся выступают с докладами перед другими классами; организовывается «Выставка экспериментов», на которой учащиеся

демонстрируют свои опыты, поставленные в домашних условиях, и объясняют их с помощью физических законов; КВН «Эврика», в котором принимают участие не только кружковцы, но и остальные учащиеся 7-х классов; защита проекта, на котором учащиеся представляют самостоятельно сконструированные модели, приборы или демонстрационные опыты по любой теме. Участие в районных выставках технического творчества.

Учебно-тематический план.

№	Тема	Общее количество часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	1	1	-
2	Измерение физических величин	3	1	2
3	Первоначальные сведения о строение вещества.	4	1	3
4	Взаимодействие тел.	6	2	4
5	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	12	3	9
6	Подготовка и проведение недели физики.	3	2	1
7	Работа и мощность. Энергия.	5	1	4
8	Итоговое занятие.	2	1	1
	ИТОГО	36	12	24

Содержание программы

№	Тема		Форма	Содержание
1	Вводное занятие.	теория	Беседа.	На первом занятии с учащимися проводится инструктаж по правилам поведения в кабинете физики, при проведении экспериментальных заданий. На вводном занятии учащиеся знакомятся с оборудованием кабинета физики и в частности с лаборантской. Так же они знакомятся с содержанием курса кружка, с его особенностями и отличиями от обычных уроков физики. Заводится «Тетрадь открытий».
2	Измерение физических величин	теория	Беседа. Теоретическое обоснование.	Определение цены деления и показаний домашних приборов.
		практика	Практическая работа. Конструирование приборов.	Измерение объемов сосудов различной емкости, твердых тел различной формы. Определение толщины провода, ниток, собственного волоса. Измерение температуры воды при различных условиях (холодная, горячая, при смешивании). Конструирование рычажных весов и измерение с их помощью массу различных тел.
3	Первоначальные сведения о	теория	Беседа. Теоретическое обоснование.	О строении вещества. Диффузия. Агрегатные состояния вещества.

	строение вещества.	практика	Наблюдения. Проблемный эксперимент. .	Наблюдение и описание движения частицы (крахмала или графита) в воде. Построение гипотезы о зависимости скорости диффузии от температуры и проверка ее при различных температурах. Взаимодействия частиц различных веществ, в частности явления смачивания. Вещества в различных состояниях. Наблюдения за поведением пара в двух одинаковых тонкостенных стаканах, один из которых закрыт и сравнение объемов. Объяснить на основе уже имеющихся знаний.
4	Взаимодействие тел.	теория	Беседа. Теоретическое обоснование.	Характеристики механического движения. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Силы.
		практика	Экспериментальная задача. Наблюдения. Проблемная задача. Конструирование приборов.	Изображение своей траектории и перемещения при подъеме с первого этажа школы на последний и вычисления своего пути и скорости. Наблюдения инерции и определения тормозного пути автомобиля с ДУ. Определение плотности различных тел и жидкостей. Задача на определения средней плотности своего тела. Конструирование рычажных весов и определения с их помощью силы тяжести и веса тела при различных условиях.

				Конструирование динамометра с помощью резинки и измерение силы тяжести, силы трения.
5	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	теория	Беседа. Теоретическое обоснование.	Давление твердого тела. Закон Паскаля. Давление жидкостей. Сообщающиеся сосуды. Сила Архимеда. Плавание тел
		практика	Конструирование приборов. Наблюдения. Дискуссия.	<p>Определение давления на поверхность собственного тела, других твердых тел.</p> <p>Изготовления прибора, демонстрирующего закон Паскаля с помощью пластмассовой бутылки</p> <p>Изготовления прибора, демонстрирующего давление жидкости с различной высотой столба, с помощью пластмассовой бутылки.</p> <p>Изготовление сообщающихся сосудов из различных материалов (корпус шариковых ручек, соломинок для коктейля и т.д.) и наблюдения закона сообщающихся сосудов.</p> <p>Наблюдение явлений, вызванных атмосферным давлением.</p> <p>Изготовление манометра с помощью капельницы, линейки, резиновой пленки и крышки от бутылки.</p> <p>Изучения принципа работы поршневого жидкостного насоса с помощью модели. Смоделировать свой насос.</p> <p>Изучение моделей гидравлического</p>

				<p>пресса. Смоделировать свой пресс.</p> <p>Изучение гидравлических машин и их моделирование.</p> <p>Наблюдение действия выталкивающей силы пресной и соленой воды на вареное яйцо.</p> <p>Определение Архимедовой силы, действующей на кусок мыла, используя пружинные весы и кастрюлю с водой.</p> <p>Изучение условий плавания банки с полиэтиленовой крышкой в ведре с водой.</p> <p>Моделирование воздушного шара.</p> <p>Изготовление кораблика из бумаги и определение выталкивающей силы.</p> <p>Защита модели.</p>
6	Подготовка и проведение недели физики.	теория	Реферат	Выпуск газеты научных открытий.
		практика	Игра. Эксперимент	Организация «Выставки экспериментов». КВН «Эврика».
7	Работа и мощность. Энергия.	теория	Теоретическое обоснование.	Работа и мощность. Простые механизмы. КПД простого механизма. Закон сохранения механической энергии.
		практика	Экспериментальная задача. Конструирование механизмов	Расчет работы и мощности человека при подъеме на последний этаж школы. Изготовление простых механизмов (рычаг, блок) из подручных средств. Экспериментальная проверка «Золотого правила механики».

				<p>Определение КПД изготовленных простых механизмов.</p> <p>Выявление закона сохранения механической энергии в опытах с банкой-бумерангом.</p>
8	Итоговое занятие.		Конкурс	Конкурс проектов.

Методическое обеспечение: разработки мероприятий, бесед, рекомендации по проведению практических работ, по постановке экспериментов, опытов; тематика опытнической или исследовательской деятельности.

Техническое оснащение занятий: лабораторное оборудование кабинета физики, бытовые приборы, подручные средства, модели поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, компьютер.

Список литературы, используемой учителем:

1. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика. Химия. 5-6 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М., 2001.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М., 2007.
3. Перышкин А.В. Физика 7 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М., 2007.

Список литературы, рекомендованный учащимся:

1. Колтун М. Мир физики. М. «Детская литература», 1987.
2. Леонович А.А. Я познаю мир. Физика. М. АСТ, 1999.
3. Перельман Я.Н. Занимательная физика. кн.1, 2. М., «Наука», 1976.
4. Тихомирова С.А. Физика в пословицах, загадках и сказках. М., «Школьная пресса», 2002.
5. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике: учебное пособие. М., «Школьная пресса», 2003.