**Межпредметные связи при изучении темы "Электрические явления"**

Чернышева С.В., Студентка ФФ БГПУ

Прогрессивные педагоги различных эпох - Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, Н.К. Крупская - подчеркивали необходимость взаимосвязей между учебными предметами для отражения целостной картины мира, природы "в голове ученика", для создания истинной системы знаний и миропонимания.

Актуальность межпредметных связей в школьном обучении очевидна. Она обусловлена современным уровнем развития науки, на котором ярко выражена интеграция общественных, естественнонаучных и технических знаний. На грани смежных научных областей образовались новые синтезированные науки - биофизика, биохимия, физическая химия, медицинская радиология, биокибернетика, бионика и другие, практическое применение которых имеет огромную роль для человека. Например, исследование морфологических особенностей живых организмов дает новые идеи для технического конструирования. Так, изучение структуры кожи быстроходных водных животных (кожа дельфина не смачивается и имеет эластично-упругую структуру, что обеспечивает устранение завихрений воды и скольжение с минимальным сопротивлением) позволило увеличить скорость кораблей. Создана специальная обшивка - искусственная кожа "ЛАМИНФЛО", которая дала возможность увеличить скорость морских судов на 15 - 20 % [1]. Традиционный раздел биофизики - изучение физико-химических свойств клетки. Одним из примеров практического применения знаний, полученных в этой области, является создание искусственной почки. Таким образом, существование синтезированных наук - это необходимость сегодняшнего дня.

Повышается потребность в специалистах широкого профиля, способных мобильно использовать знания из разных научных областей в видах деятельности, связанных с профессией. Поэтому приобщение школьников к продуктам научной интеграции стало насущной задачей школы, не менее важной, чем усвоение знаний конкретных наук.

Проблема межпредметных связей волновала многих педагогов. Например, К.Д. Ушинский подчеркивал, что преодолеть хаос в голове ученика можно при согласованной работе учителей, когда каждый из них заботится не только о своем предмете, а обо всем умственном развитии детей [2].

В более поздних работах, например, работах М.Н. Скаткина, Г.С. Костюка, В.В. Давыдова, было показано, что ведущие идеи мировоззренческого характера играют организующую роль в изучении учебного материала, т.е. они как бы "обрастают" теориями, понятиями, фактами, выходящими за пределы одного предмета, и создают целостную научную систему знаний о природе и обществе.

Процесс познания, обогащенный межпредметными связями, служит источником устойчивого интереса школьников.

Целью моей работы является систематизация материала межпредметного содержания по теме физика "Электрические явления" 8 класса, разработка методического пособия для учителя, в котором содержится сам материал, распределенный по темам уроков, методические рекомендации по его применению и цели использования.

В начале исследования мы предположили, что данный материал будет вызывать интерес к предмету, развивать целостное восприятие действительности и способствовать повышению качества обучения.

В результате проведенной работы мы пришли к выводу, что физика имеет многочисленные связи с различными предметами, которые при умелом использовании только обогатят предмет.

Рассмотрим некоторые из них, например, связь физики с литературой.

Физику принято относить к точным наукам. И считается, что если прозвенел звонок на урок, то все постороннее - литература, искусство, поэзия - должно уступить место точному эксперименту и строгому доказательству. Но и физика, и литература отражают один и тот же реальный мир, хотя и различными средствами. Физика - в понятиях, законах, теориях, литература в образах, что зачастую гораздо ближе и понятнее ученикам.

Так, при изучении строения атома можно привести отрывок из стихотворения Брюсова. [8]:

Быть может эти электроны -

Миры, где пять материков,

Искусства, знанья, войны, троны

И память сорока веков!

Еще быть может, каждый атом -

Вселенная, где сто планет,

Там все, что здесь в объеме сжатом,

Но так же то, чего здесь нет.

При этом не только развивается образная речь учащихся, но и создается атмосфера сотрудничества, при которой ребята лучше усваивают материал.

Дети любят отгадывать загадки, но на уроках физики загадки - редкие гостьи. Между тем они могут стать ценными дидактическим материалам для усвоения предмета и обогатить учебный процесс.

Так при изучении темы "Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы" можно загадать, следующую загадку: [11].

Привела я солнце

За свое оконце,

К потолку подвесила,

Стало дома весело.

(Электрическая лампа).

Краткость и ритмичность формы, емкость содержания, яркая образность и особенно шутливый колорит загадок позволяют, используя их на уроках, придать изучению физики живость, вызвать интерес ребят к рассматриваемым физическим явлениям.

При изучении этой же темы можно привести следующий материал исторического содержания.

Сейчас трудно представить современный дом или квартиру, в котором отсутствовали бы осветительные приборы. Мы так привыкли, щелкнув выключателем, в любое время суток зажечь свет, что с трудом верим, что полтора века назад электрическое освещение отсутствовало. Чем же люди пользовались до него?

Древний человек для освещения пещеры использовал костер, на котором готовил пищу. Древнейшие памятники письменности говорят, что для освещения жилищ использовалось масло, у древних евреев оливковое, в которое был опущен фитиль. Позже появились свечи сначала восковые, затем стеариновые и парафиновые, которые использовались вплоть до появления электрических ламп, да и сейчас их можно встретить. Большое распространение в XIX в. получила керосиновая лампа. Но, конечно, наиболее знаменательна вторая половина XIX в., так как именно в это время появляются первые электрические лампы.

Лампа накаливания (не пламенный источник света) была изобретена в 1870 г. А.Н. Лодыгиным. 5 ноября 1870 г. с 20 до 22 часов на Волковом поле в Петербурге проводились опыты по электрическому освещению, на которых могли присутствовать все желающие. В других уличных фонарях керосиновые лампы были заменены лампами накаливания, масса народа любовалась, этим освещением, многие принесли с собой газеты и сравнивали расстояния, на которых можно читать при керосиновом освещении и при электрическом. Основную часть лампы составляли два медных электрода с закрепленным в них графитовым стержнем. При подаче напряжение угольный стержень раскалялся. Но при этом колба заполнялась дымом, т.к. воздух из нее был плохо откачен и поддерживал горение. В 1879 г. американец Томас Эдисон усовершенствовал лампу, улучшив технику откачки воздуха и заменив, угольный стержень обугленной палочкой из бамбука. В1890 г. Лодыгин изобретает лампу накаливания с металлической (вольфрамовой) нитью и медными проволочками-электродами. В 1913 г. Ирвинг Ленгмюр, американский физик, предложил заполнить баллоны лампочек инертным газом, присутствие которого замедляло испарение нити, и свертывать нить в виде спирали, благодаря чему повышалась ее температура. [10].

Исторические сведения расширяют кругозор учащихся, помогают им понять каких усилий стоит ученым что-либо изобрести, подготавливают учеников для восприятия нового материала. Так изучение темы "Электризация тел" можно начать с мифа Древней Греции о происхождении янтаря.

Греки не знали, откуда взялся на земле янтарь. Вот какую легенду они сочинили.

Прекрасный юноша Фаэтон был сыном самого бога Солнца - Гелиоса. Захотелось ему прокатиться на огненной колеснице своего отца. Пришел он в золотые чертоги Гелиоса. Серебром, слоновой костью и драгоценными камнями были они украшены. Горячо стал просить Фаэтон отца, чтобы дал он свою огненную колесницу. Долго отговаривал Гелиос безумного юношу. Фаэтон не слушал его и со слезами настаивал на своей просьбе. Наконец Гелиос согласился. Юноша сел в его колесницу и помчался. Но кони не слушались неопытного возницы. Они понеслись над самой землей. Пожар охватил землю: загорелись леса, луга и города. Перепуганный юноша выпустил из рук вожжи. Кони понеслись еще скорее, и Фаэтон, сам опаленный огнем, упал на землю. Людям показался он светлым метеором. Тело мертвого юноши подхватили волны легендарной реки Эридана и схоронили в своей пучине. Скоро узнали сестры о смерти любимого брата, и пришли на берег бурной реки поплакать о нем. Тут совершилось чудо. Девушки почувствовали, что их руки и ноги коченеют, они теряют способность говорить и превращаются в красивые сосны. Слезы их продолжают падать в волны реки Эридана и превращаются в прозрачный янтарь. [7].

Как показывает практика, очень важно, чтобы учитель пробудил у каждого ученика чувства удивления и восхищения, которые можно вызвать, используя исторический материал.

А какова роль математики в физике? Это язык физики: нет, другого пути формулировать количественные закономерности природы иначе как на языке математических символов, поэтому так важно хорошо знать математику. Например, при изучении тем "Сила тока", "Электрическое напряжение", "Электрическое сопротивление", главное формирование понятий силы тока, электрического напряжения, сопротивления проводника. Функциональная связь между этими величинами выражается формулой закона Ома:. Опираясь на знание по математике дают графическое изображение зависимости I = f(U) при R = Const, I = f(R) при U = Const. Довольно распространенная ошибка, допускаемая школьниками, такова: найдя из формулы значение сопротивления проводника , они считают, что сопротивление проводника зависит от силы тока в нем и приложенного напряжения. Но изменение напряжения на определенном участке цепи вызывает соответствующее изменение силы тока в ней. Следовательно, нельзя формально применять знания по математике к физическим процессам. [6].

Физика - это наука о природе. А природа нашей Родины очень красива, вместе с тем она ранима и трудно восстановима, поэтому так важно бережно к ней относиться и так необходимо использовать физические законы, которые способствуют изучению окружающего нас мира. Одно из направлений сохранения природы - постройка приливных электростанций, которые наносят меньший вред природе, чем ГЭС. Поэтому при изучении темы "Работа и мощность электрического тока" можно предложить следующую задачу.

Приливная электростанция, расположенная на побережье Кольского полуострова вблизи г. Мурманска, имеет мощность 0,4 Мвт. Какую работу совершает станция за сутки? [9].

Дано:

Р = 0,4 Мвт = 0,4 106 вт,

t = 24 ч = 86400 с.

Найти: А Решение:

=>A = P·t; [A] = вт·с = В·А·с = Дж.

А = 0,4·106 · 86400 = 3,46·1010 (Дж).

Ответ: 3,46 · 1010 Дж.

Перед решением задачи следует указать на карте местоположение ПЭС.

Таким образом, установление межпредметных связей в школьном курсе физики способствует более глубокому усвоению знаний, формированию научных понятий и законов, совершенствованию учебно-воспитательного процесса, формированию единства материального мира. Кроме того, они имеют огромное воспитательное значение и способствуют развитию творческих способностей.

Педагогический эксперимент, проводимый в 127 школе г. Барнаула в 8-З классе, показал, что гипотеза нашла свое подтверждение: при проведении анкетирования было выявлено, что интерес к физике повысился, а контрольная работа подтвердила увеличение уровня качества знаний.

**Список литературы**

Большая советская энциклопедия / гл. редактор А.М. Прохоров - М. Изд-во "Советская энциклопедия", 1970.

Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе - М.: Просвещение, 1986 - 167 с.

Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения - М.: Просвещение, 1988 - 192 с.

Максимова В.Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения - М.: Просвещение, 1984 - 143 с.

Межпредметные связи в учебно-познавателтной деятельности учащихся - Тула: Тульское производственное полиграфическое объединение.

Межпредметные связи курса физики в средней школе / под ред. Ю.И. Дика, И.К. Турышева и др.-М.: Просвещение, 1987 г. - 191 с.

Нечаев А. Чудеса без чудес. Глава 4. Простейшие электрические явления // Физика: приложение к газете "Первое сентября", 1994 г. № 17-18, с.1, 4-5.

Пузырева Г.И. Развитие обрезной речи учащихся в процессе изучения физики // Физика в школе, 1991 г. № 2, с.17.

Семке А.И. Задачи 8 кл. Физика + География. Физика + Биология // Физика: приложение к газете "Первое сентября", 1999 г., № 48, с. 17.

Суханькова Е.П. Лампа накаливания - изобретение А.Н. Лодыгина // Физика: приложение к газете "Первое сентября", 1997 г., № 45, с. 4-5.

Тихомирова С.А. Загадки с физическим содержанием // Физика в школе, 1999 г., № 6, с. 39-40.

Увицкая Е. Физика и лирика // Физика: приложение к газете "Первое сентября", 1998 г., № 31, с. 3.