

На основе собранного материала в течение 3-х лет в процессе учебного проектирования будут разработаны проекты благоустройства городских территорий и малые архитектурные формы. В результате конкурсного отбора сформируется каталог студенческих проектов «Взгляд молодых. Штрихи к городскому портрету», посвященный 400-летию со дня основания города. Включение молодежи в работу по преобразованию общественного пространства города еще на стадии обучения создаст благоприятные условия для повышения мотивации по освоению профессии, развития личности будущего специалиста, откроет широкие возможности для его продуктивной самореализации.

Таким образом, на архитектурном отделении стала уже «традиционной» модель профессиональной деятельности архитектора, которая включает в себя выполнение учебных проектов на реальной основе, широкую конкурсную деятельность и работу Молодежного Творческого Сообщества.

Опыт показал, что реализуемая нами в течение нескольких лет работа открывает дополнительные возможности для формирования и развития общих и профессиональных компетенций будущего специалиста. В учебном проектировании появляются дополнительные возможности «пройти» через реальный профессиональный процесс. А реализация социальных проектов поднимает на новый уровень развитие инициативности, ответственности, понимание социальной значимости выбранной профессии и формирование гражданской позиции.

Предлагаемый комплексный подход позволяет, с одной стороны, обеспечить возможность самостоятельной деятельности студентов, реализации творческого потенциала, профессионального и личностного роста. А, с другой, создать условия для поддержки талантливой молодежи, ее профессионального продвижения и укрепления ее профессионального статуса.

Дзювин В.М.

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЮ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В СИСТЕМЕ СПО

Тема межпредметных связей не нова, но именно в связи с введением ФГОС нового поколения она стала особенно актуальной. В структуре ОПОП специальностей СПО и профессий НПО одним из основных элементов является профессиональные модули, состоящий из нескольких междисциплинарных курсов (МДК). МДК включает фрагменты различных учебных дисциплин, которые отобраны с целью формирования профессиональных компетенций (одной или нескольких).

Положительные стороны использования межпредметных связей очевидны, не стоит все их перечислять. Но главный плюс заключается в том, что они дают целостное восприятие учебного материала и как следствие – формируется интегрированный образовательный результат, который проявляется

в успешном выполнении трудовых (профессиональных) действиях, а не в сумме отдельных (разрозненных) знаний и умений.

В системе ФГОС реализация межпредметных связей реализуется и для общеобразовательных дисциплин. Все естественные науки имеют один и тот же объект изучения – природу. Все вместе предметы естественнонаучного цикла – физика, химия, биология, география, астрономия – рассматривают разные составляющие природы, что в конце концов приводит учащихся к пониманию взаимосвязи неорганического и органического мира, действия в них всеобщих законов, например, закона сохранения энергии. По мере познания этих наук, учащиеся убеждаются, что глубокие прочные знания дают человеку большие возможности жить в гармонии с миром природы, учиться управлять этим миром и сохранять окружающую среду.

В природе физические, химические и биологические явления органически взаимосвязаны. В науке и производственных условиях человек сознательно комбинирует их в зависимости от заданной цели. В учебном процессе эти явления изучаются раздельно, т.е. искусственно разрываются их связи, нарушая не только логику предмета, но и время усвоения тех или иных понятий и закономерностей. Чтобы обеспечить целостное представление о структуре и организации материи, о качественных изменениях при переходе от одного уровня развития к другому и от физических или химических явлений – к биологическим необходимо осуществлять в преподавании межпредметные связи.

Работа в профессиональном учебном заведении позволяет реализовать межпредметные связи физики и специальных дисциплин (товароведения, организации коммерческой деятельности, технологии розничной торговли, санитарии и гигиены). Такие связи способствуют выработке умений применять свои знания в разных ситуациях, помогают изучать явления с разных сторон и в разных аспектах, то есть способствуют формированию критического мышления. Убежденности во всеобщей связи явлений и их обусловленности, убеждают в пользе знаний, расширяют кругозор учащихся.

Рассмотрим некоторые конкретные примеры использования межпредметных связей на уроках физики при подготовке учащихся СПО по конкретным специальностям.

При изучении свойств кристаллических и аморфных тел полезно спросить учащихся удобно ли в квартире иметь стеклянный стол. Здесь можно остановиться на практичности и на удобстве. Современные столы делают из специальных видов жаропрочного стекла, которое очень прочное, но может и разбиться, при этом разбивается на очень маленькие кусочки, чтобы крупные осколки не поранили человека. Обучающиеся должны сами сделать вывод: что важнее – мода или безопасность.

При изучении напряженности электрического поля преподаватель объясняет, что внутри металлического каркаса электрического поля нет. Есть люди, которые боятся электрического поля, они защищают себя, сооружая даже в квартирах металлические «клетки», а есть и такие, кто присоединяет себя на ночь цепью к батарее, чтобы избыточный заряд ушел в землю. И та-

кие примеры нужно приводить на уроках, их объяснение способствует развитию критического мышления.

Изучение закона Ома для замкнутой цепи позволяет преподавателю объяснить суть короткого замыкания, при котором сопротивление нагрузки уменьшается, а ток в цепи возрастает, это приводит к перегреву изоляции проводов и возникновению пожаров. Необходимо говорить об электробезопасности проводки, о том, какие должны быть пробки в квартире, как нужно подключать новые мощные электроприборы – стиральную машину и т.д. Можно зачитать из газет случаи возникновения пожаров из-за использования некачественных пробок, пакетников, «жучков».

При изучении электрического тока в газах преподаватель рассказывает о молнии, ее природе, опасности для человека и промышленных объектов. На уроке обязательно записываются правила поведения в грозу – нельзя стоять или располагать палатку около одиноко стоящего дерева, нельзя находиться в воде, нельзя оставаться на возвышении, нужно прятаться в низинах; в сельской местности обязательно отключать телефон, антенну, электричество. Здесь необходимо подчеркнуть, что именно знания физики помогают защитить себя и близких от беды. Для большей убедительности можно привести примеры действия грозы на людей.

При рассмотрении электрического тока в растворах и расплавах говорится о получении чистого алюминия из расплавов бокситов. Здесь можно спросить, почему бокситы являются стратегическим сырьем? Какие страны в мире имеют самые большие запасы бокситов?

В теме «Магнитное поле» можно сравнить величины индукции магнитного поля человека (Тл), атомного ядра (Тл), Земли (Тл), Солнца (Тл) для сравнения. Магнитное поле Земли защищает все живое от вредных космических излучений, направляя их в протяженные радиационные пояса. Именно благодаря магнитному полю Земли существует северное сияние – красивое явление в атмосфере северных районов.

При изучении электрических колебаний преподаватель рассказывает о том, что сейчас проводятся серьезные исследования влияния электромагнитных излучений разного диапазона на человека. Например, переменное магнитное поле воздействует на атомы железа клеток гемоглобина – кровяных клеток, отвечающих за доставку кислорода тканям организма. Эти действия (колебания атомов под действием силы Лоренца) повышают густоту крови, способствуют образованию тромбов. Нужно говорить о том, что вредны долгие разговоры по сотовым телефонам, т.к. действие электромагнитных излучений на человека еще не изучено, последствия могут быть любыми. Сейчас строят жилые дома вблизи линий электропередач, организуют детские площадки на земле, где проложен электрический кабель, а ведь это очень опасно. Большую возможность предоставляет преподавателю беседа о влиянии компьютера на человека, т. к. при работе компьютера излучается электромагнитное излучение монитора (ультрафиолетовое, рентгеновское), накапливается статический заряд на экране монитора. Об этих вредных факторах необходи-

мо знать, современная жизнь без компьютера невозможна, а дети и подростки проводят за ним много времени.

При изучении электромагнитных излучений подробно рассматриваются свойства всех диапазонов, их биологические действия, способы защиты, например: точное определение координат аварий на линиях электропередач с помощью инфракрасного излучения, определение поломок в микросхемах, диагностика организма людей на основе измерения тепловых излучений каждого органа, сушка рыбы, мяса, овощей и фруктов в инфракрасных печах, киносъемка в ночное время, управление оружием.

При изучении темы «Атом и атомное ядро» следует отметить глубокую связь физики и химии. Здесь вновь повторяются вопросы строения атома и атомного ядра, природа изотопов, искусственная и естественная радиоактивность. Все эти вопросы рассматриваются с использованием периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. В этой теме формируется понятие радиоактивности. Здесь рассматриваются исторические факты открытия этого явления, работы М. Кюри, А. Беккереля, Э. Резерфорда. При изучении ядерных реакций можно рассказать о работах немецких физиков перед войной, как Гитлер «убрал» всех физиков-ядерщиков из Германии. С одной стороны, это замедлило создание атомного оружия на несколько лет, а с другой – трудно себе представить каким был бы мир, если бы у Германии в арсенале была бы атомная бомба.

При рассмотрении свойств γ -лучей важно подчеркнуть их практическое применение: облучение семян растений для повышения урожайности, всхожести, замедления биологических процессов для долгого хранения фруктов и ягод (например, клубника сохраняет товарный вид несколько недель). Рассматривая биологическое действие радиоактивного излучения, необходимо повторить правила поведения людей в зоне заражения – пить можно только кипяченую фильтрованную воду, картофель и фрукты необходимо чистить, картофель нельзя печь. Купаясь в водоемах необходимо избегать контактов с прибрежным песком и тиной, т.к. в них сохраняются долгоживущие радионуклиды. Учащимся можно предложить ответить на вопрос, правильный ответ на который никто не знает: стоит ли ввозить в Россию ОЯТ (отработанное ядерное топливо) из Европы и перерабатывать его на наших заводах? Одна тонна ОЯТ содержит 960 кг урана, 10 кг плутония, 9 кг благородных металлов (родий, рублидий, палладий), 0,9 кг технеция, 0,7 кг нептуния, 0,4 кг цезия, 0,6 кг стронция. 1 тонна ОЯТ стоит 100000\$. Это огромные деньги, тем более, что в мире накоплено приблизительно 450 тыс. тонн. Деньги огромные, но можно ли избежать аварий, утечки и загрязнения окружающей среды, и в первую очередь – атмосферы, ведь она подвижна, принадлежит всем народам. По данным вопросам написаны десятки книг, много интересного материала можно использовать и во внеклассной работе.

Изучение природы света дает богатый материал для использования межпредметных связей и в то же время является трудной темой для восприятия. Свет – особая форма существования материи, обладающая двойствен-

ной природой – квантово-волновым дуализмом. Изучение природы света идет последовательно: волновые свойства, а затем – квантовые.

Рассмотрим реализацию межпредметных связей при изучении конкретных тем.

«Геометрическая оптика. Волновые свойства света».

«Способы измерения скорости света». В данном уроке реализована связь физики и астрономии, т.к. именно астроном Ремер в 1676 году впервые измерил скорость света, наблюдая за поведением спутника Юпитера Ио.

«Законы геометрической оптики».

На материале данного урока можно рассказать об истории появления зеркал, разъяснить, почему они сначала были достоянием знати, а потом появились и в домах простых людей. (Связь с товароведением непродовольственных товаров). Для углубления знаний обучающихся можно продемонстрировать явление полного отражения света, а потом рассказать, что данное явление связано с алмазом. Именно алмаз имеет наибольший показатель преломления света ($n=2,4$) и наименьший угол полного отражения. Свет входит в камень, а назад не выходит, весь камень горит и сверкает изнутри. Алмаз – самый красивый драгоценный камень, его любят модницы и ювелиры за это свойство, хотя у него есть и другие замечательные характеристики, например, твердость.

Явление полного отражения применяется в волоконной оптике: свет идет по световоду, многократно отражаясь от его внутренней поверхности. Жгут толщиной с человеческий волос передает сигналы для работы телевизоров, телефонов, компьютеров. Между Европой и Америкой в Атлантическом океане проложены кабели для передачи информации с использованием волоконной оптики.

«Линзы».

Здесь можно использовать модель глаза и показать, что хрусталик – это пример линзы, которую создала сама природа. Говоря об очках и коррекции зрения, следует подчеркнуть, что зрение надо беречь: следить за освещением в аудитории и на своем письменном столе, обязательно носить очки, делать гимнастику для глаз. Можно рассказать о коррекции зрения с помощью линз.

«Дисперсия света».

При изучении дисперсии света впервые объясняется понятие цвета. А как же глаз различает цвета? На сетчатке глаза есть специальные светочувствительные элементы «палочки» и «колбочки». Палочки все одинаковые, они реагируют на разную освещенность, т.е. отвечают за зрение в темноте. Колбочки делятся на три вида – одни чувствительны к красному, другие – к зеленому, третьи – к синему. При определенной интенсивности и соотношении сигналов, попадающих в глаз, свет кажется белым, в других мы видим его цветным. Свойство глаза «раскладывать» все цвета на три части используется при разработке телевизоров, мониторов, компьютеров.

На уроке объясняется, почему мы видим предметы в цвете, почему в сумерках все предметы серые, откуда берутся белый и черный цвета. Здесь можно вспомнить А.С. Пушкина «под голубыми небесами, великолепными

коврами...», можно рассказать о роли цветов в жизни человека. Цвет лечит, черный замедляет течение инсульта и малярии, красный помогает лечить астму, голубой понижает давление и замедляет пульс. Здесь уместно вспомнить о том, что цвета упаковки продуктов питания влияют на их раскупаемость (это доказали психологи).

- красный цвет упаковки возбуждает аппетит;

- белый цвет упаковки воспринимается, как низкокалорийный продукт;

- зеленый цвет упаковки – символ экологически чистых продуктов (раньше вообще был неприменимым для упаковки продуктов);

- оранжевый цвет упаковки – недорогие продукты (сласти или напитки с запахом апельсина);

- черный с золотом – символ дорогих продуктов высокого качества (дорогие вина и коньяки). Менять цвета упаковки опасно, об этом свидетельствуют высказывания А.Б.Пугачевой, которая считает, что неуспех ее чипсов именно в черном цвете их упаковки. (Связь с организацией рекламной деятельности).

«Интерференция света».

При рассмотрении интерференции света можно показать мыльный пузырь, осветить его светом разного цвета, привести красивое описание мыльного пузыря Марка Твена «Мыльный пузырь, витая в воздухе... зажигается всеми оттенками цветов, присущими окружающим предметам. Мыльный пузырь, пожалуй, самое изысканное чудо природы».

Реализация межпредметных связей происходит на занятиях в процессе сообщения новых знаний (устные ответы, разбор проблем или ситуаций, опережающие домашние задания, доклады, выступления и т.д.); в процессе закрепления знаний (разбор проблем или ситуаций, составление сравнительных характеристик, примеры из спецпредметов или практического обучения и т.д.); при решении блока физических задач на общую тему, но на материале разных предметов.