

Implementation of communications of physics with general education and with special objects

Konushbaeva R.

Осуществление связей физики с общеобразовательными и специальными предметами Конушбаева Р. К.

*Конушбаева Рахат Карыпбаевна / Konushbaeva Rahat - преподаватель,
профессиональный лицей № 18, г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в этой статье рассматривается осуществление связи курса физики со специальными предметами и технология обучения физики с помощью межпредметных связей.

Abstract: in this article is considered implementation of communication of a course of physics with special objects and technology of training of physics by means of intersubject communications.

Ключевые слова: межпредметная связь, технология, методика, производственное обучение, профессиональный лицей.

Keywords: intersubject communication, technology, technique, inservice training, professional lyceum.

Проблема межпредметных связей стала сейчас одной из актуальнейших проблем в практической деятельности преподавателей и мастеров производственного обучения в начальном профессиональном образовании.

Реализация межпредметных связей позволяет преподавателем и мастерам производственного обучения активизировать работу учащихся на уроках, стимулировать у них творческий поиск, осуществлять индивидуальный подход, экономить время за счет устранения дублирования учебного материала, что в целом способствует повышению эффективности учебно-воспитательного процесса.

На уроках общеобразовательных предметов развиваются этические и эстетические понятия (добро, зло, честь, достоинство, ответственность перед обществом, смысл жизни и др.), которые формируют нравственные идеалы, эмоционально-волевые качества личности [13].

Поэтому нельзя рассматривать общеобразовательные предметы только с точки зрения их прямого вклада в профессиональную подготовку будущего рабочего. Нужно учитывать не только связи общеобразовательных предметов с общетехническими, специальными предметами и производственным обучением, но и взаимосвязь общеобразовательных предметов. Например, физика – фундаментальная наука, исследующая основные закономерности движения и взаимодействия материи на макро- и микроскопическом уровнях, является основой современного естествознания. Изучение физики даёт будущим рабочим политехническое знания, развивает у них стремление к техническому творчеству и изобретательству. Система знаний по физике послужит одной из основ формирования у учащихся научного мировоззрения; она знакомит их с объективными закономерностями, строением и свойствами окружающего мира, физическими основами современной техники и технологии. С помощью физических законов, теорий, принципов объясняется множество явлений, с которыми учащиеся знакомятся при изучении предметов профессионально-технического цикла. Для профессиональной подготовки учащихся необходимо глубокое знание основ механики, молекулярной физики и термодинамики, тепловых явлений и их изменений под влиянием температуры, электродинамикой и оптикой. Например, такие понятия физики, как постоянный ток, проводники и диэлектрики, магнитные свойства вещества, электромагнитная индукция, электропроводность, необходимы при изучении специальных предметов. Важным для будущей профессии является овладение учащимися методами технических измерений, знание принципов действия электроизмерительных приборов, осциллографов, звуковых генераторов, умение ими пользоваться и решать с их помощью качественные и количественные задачи, объяснять принцип действия производственного оборудования. На уроках физики учащиеся знакомятся с международной системой единиц СИ, которая используется при изучении предметов профессионально-технического цикла.

Установление межпредметных связей курсов физики и технологии - необходимое условие осуществления политехнического обучения. Эта связь носит двухсторонний характер. Ее фундаментом служит то, что физика является основой конструкции и работы орудий труда и целого ряда технологических процессов, с которыми учащиеся могут встретиться в дальнейшем в своей трудовой деятельности и которые они могут наблюдать в повседневной жизни.

В процессе преподавания основ физической науки и ее технических приложений учителю целесообразно опираться на опыт работы учащихся в производственном обучении, предлагать им задания по наблюдению за технологическими процессами, по изучению свойств обрабатываемых

материалов, по составлению и решению задач на основе результатов работ, выполняемых в курсе «Технология». Это позволит учащимся не только более глубоко изучить технические приложения физической науки, но и осуществить сознательный выбор будущей профессии.

Ниже приведем примеры реализации межпредметных связей, которые применяются в учебном процессе профессионального лицея № 18 города Бишкек.

Связь курс физики и технологии. Например, «технологический процесс обработки мяса «Механическая обработка мяса включает следующие операции: размораживание (оттаивание), обмывание и обсушивание, разделка туш, деление туш на отруба части, обвалка, зачистка мяса, приготовление полуфабрикатов. Для длительного предохранения мяса от порчи и разложения его замораживают. При хранении в холодильнике увеличивается срок доброкачественности. Для того чтобы максимально сохранить все качества мяса, его подвергают быстрому замораживанию.

Размораживание (оттаивание) мяса. Мороженое мясо вначале оттаивают в дефростере, т.е. доводят до температуры в толще мышц и костей до -6°C . При медленном размораживании мясной сок вместе растворимыми в нем питательными веществами частично поглощается мясом. При этом сохраняются его сочность и присущее мясу вкус и аромат. Особенно резко снижается качество мяса при повторном замораживании. Теряются пищевые достоинства мяса; такое мясо малопитательно, мышечная ткань теряет упругость, сочность и аромат. Процесс оттаивания мяса достаточно сложен и требует соблюдения определенной технологии. Туши мяса подвешивают на крючья холодильных камерах, температуру повышают от 0 до $6 \pm 8^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха - 90 – 95 %. Продолжительность размораживания – 3-4 суток. Мясо считается оттаявшим, если температура его толще 0 - 1°C . При быстром оттаивании помещениях повышают температуру до 20 - 25°C , увеличивают относительную влажность от 85 – 95 %. Время размораживания длится 12-24 ч.

Крупнокусковые полуфабрикаты размораживают на производственных столах при комнатной температуре, при этом потери питательных веществ увеличиваются до 10 %.

Куски мяса весом до 2 кг размораживают в микроволновой печи.

Не разрешается размораживать мясо в воде, так как при этом резко теряется пищевая ценность.

Обмывание. Обмывают тушу в подвешенном состоянии под проточной водой или в ваннах, для удаления загрязнений и смывания микроорганизмов используют щетки – души. Оптимальная температура воды 25 – 30°C снижает обсемененность микроорганизмами.

Обсушивание. После обмывания мясо обсушивают полотенцами или салфетками, потоком циркулирующего воздуха, температура воздуха – до 6°C . Или применяют естественное обсушивание.

Зачистку проводят для удаления из мяса хрящей и грубой соединительной ткани, при зачистке срезают лишний жир, а также срезают края мяса для придания формы. При обвалке отделяют мясо от кости.

Связь курс физики и технологии напрямую связаны через следующие разделы: «Молекулярно-кинетическая теория», «Основы термодинамики», «Твёрдые тела и жидкость», «Агрегатные состояния вещества», «Электродинамика», «Электротехнические работы».

Связь с физики с охраной труда в сфере общественного питания является практическим приложением знаний, полученных учащимися на уроках физики. На уроках физики перед объяснением нового материала можно выявить те знания и практические умения, которые получены учащимися в производственном обучении, и могут служить основой для объяснения таких понятий, как температура.

Температура. Высокая температура воздуха на рабочем месте в сочетании с высокой влажностью воздуха или, наоборот, его чрезмерной сухостью может привести к перегреванию организма и вызвать нарушение его терморегуляции, т.е. теплообмена между организмом человека и внешней средой. При этом у человека могут возникнуть болезненные явления: головокружение, тошнота, потеря сознания и др.

При низких температурах и повышенной влажности возможно переохлаждения организма, что способствует возникновению различных заболеваний (грипп, ревматизм и т.д.).

В комфортных условиях теплоотдача равна теплообразованию, благодаря чему температура тела сохраняется на уровне $36,6-37^{\circ}\text{C}$. Если тепловое равновесие нарушено, например теплоотдача меньше теплообразования, то в организме происходит накопление теплоты – перегрев. Если теплоотдача больше, чем теплообразование, то наступает переохлаждение организма.

Движение воздуха в помещении является важным фактором, влияющим на самочувствие человека. Высокая подвижность воздуха в рабочей зоне производственных помещений (сквозняки) также приводят к простудным заболеваниям. В жарком помещении движение воздуха способствует увеличению отдачи теплоты – перегрев. Если теплоотдача больше, чем теплообразование, то наступает переохлаждение организма.

В жарком помещении движение воздуха способствует увеличению отдачи теплоты организмом и улучшению его состояния, но оказывает неблагоприятное воздействие при низкой температуре воздуха в холодное время года. Минимальная скорость движения воздуха, ощущаемая человеком, составляет 0,2

м/с. В зимнее время года скорость движения воздуха не должна превышать 0,3-0,5 м/с, в летнее - 0,5-1,0 м/с. В горячих цехах допускается увеличение до 3,5 м/с скорости обдува (воздушное душевное).

Жизнедеятельность человека может проходить в довольно широком диапазоне барометрического давления – 550-950 мм.рт. ст. Для здоровья человека опасно быстрое изменение давления, а не абсолютное значение этого давления. При выполнении некоторых специальных работ, где требуется повышенное давление воздуха, устанавливается сокращенный день и обеспечивается постепенный переход от одного атмосферного давления к другому путем устройства специальных переходных камер.

Влажность воздуха оказывает большое влияние на терморегуляцию вследствие снижения испарения пота, а слишком низкая влажность вызывает пересыхание слизистых дыхательных путей. Особенно неблагоприятно сочетание высокой температуры и высокой влажности воздуха. В этом случае теплоотдача через кожу резко снижается. Таким образом, тепловое ощущение человека определяется действием температуры, влажности, скорости движения воздуха и температуры окружающих поверхностей.

Связь курсов физики и математики следует выделять особо, так как значение математики как научного метода наиболее широко и значительно отражается в преподавании физики: физические законы выражаются математическими формулами; математические формулы и действия используются при выводе следствий из законов физики, доказательствах некоторых её положений, решении задач, выполнении лабораторных работ.

В современном курсе физики согласованы понятия как координаты, вектор терминологии как «величина», «значение величины» и другие.

Например, называется, как не «тело прямоугольной формы», а тело, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда»

При изучении закона Ома для участка цепи, понятия массы, плотности и некоторых других в соответствующих формулах: $R = \frac{U}{I}$, $m = \frac{P}{g}$ – следует дать разъяснения относительно того, что здесь является функцией и что аргументом, для одного и того же проводника сопротивление $R = \frac{U}{I}$ не зависит от силы тока и напряжения, не является функцией этих величин, и в формуле $U = RI$ оно является параметром. Но если мы рассматриваем несколько проводников, то при постоянной силе тока тот проводник имеет большее сопротивление, на котором падение напряжения. Наоборот при постоянном падении напряжения сопротивление того проводника больше сила тока в котором меньше. Точно так же масса одного тела, не является функцией его веса, но из двух тел большую массу имеет то вес, которого больше и т.д.

Интерес учащихся вызывает анализ коэффициентов пропорциональности в формулах, выражающих функциональные зависимости в физике. В математике это безразмерные величины, в физике они имеют размерность и сами зависят от других величин.

Связь курсов физики и химии всегда были тесно связаны между собой по выражению М. В. Ломоносова, «химия и физика так соединены жакду собой, что одна без другой в совершенстве быть не могут». Наиболее сохраняются все аспекты связей курсов физики и химии при изучении тем: «Электрический ток в различных средах» и «Атом и атомное ядро». Изучение второй из этих тем невозможно отделить от использования периодического закона Д. И Менделеева, она же обеспечивает углубление знаний об этом законе, раскрытие его физического смысла.

Понятие электрического заряда – физическое понятие, оно связано с изучением периодического закона. От электрического заряда ядра атома зависит порядковый номер элемента в периодической системе, свойства элемента; с зарядом связано существование изотопов; с ним соотносится и число внешних электронов в электронной оболочке атома. Строение атома и атомного ядра исследуется с применением методов физической науки: трековых камер, фото эмульсионного метода, ускорителей, изучение заряженных частиц в электрическом и магнитном поле, с использованием положений специальной теории относительности. Таким образом, при изучении этой темы знания физики и химии тесно связаны.

Строгая согласованность трактовки и использование знаний по химии требуется при изучении электролитической диссоциации, электролиза, химических источников тока. Здесь для курса физики важны три вопроса: процесс диссоциации солей, кислот и щелочей, механизм электрической проводимости растворов электролитов и процессы, происходящие при электролизе, а также в химических элементах. Желательно, чтобы учитель ознакомился с изложением соответствующих вопросов в учебниках по химии.

В программе по физике после каждой темы даны указания по межпредметным связям. Это сделано для того, чтобы помочь учителю определить, какие знания учащихся по другим предметам он может использовать при изучении данной темы. Эти указания обязательны для выполнения и очень полезны, так как способствуют систематичности изучения наук. Однако реализация указаний встречает определенные трудности. Главная трудность состоит в том, что учитель должен затратить

дополнительное время для подготовки к уроку – ознакомится с учебниками по другим предметам, знать материал, указанный в содержании программы о межпредметных связях, чтобы суметь напомнить его учащимся, оценить правильность их ответа.

Литература

1. *Докторов А. В.* Охрана труда в сфере общественного питания: учебное пособие. – М.: Альфа-М: инфра-м, 2012.- 272 с.
2. *Комисаров В. Н.* Уроки физики в профтехучилищах. Метод. Пособие. – М.: Высш. шк., 1990. – 287 с.
3. *Мамбетакунов Э., Конушбаева Р. К.* Программа для среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального образования. Б.: ИЦ «Билим» КАО, 2014. – 28 с.
4. *Максимова В. Н.* межпредметные связи и совершенствование процесса обучения: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1984. – 143 с.
5. Основы методики преподавания физики в средней школе / В. Г. Разумовский, А. И. Бугаев, Ю. И. Дик и др.; Под ред. А. В. Перышкина и др. – М.: Просвещение, 1984. – 398 с.
6. Повар: учебное пособие для учащихся профессиональных лицеев и училищ / Л. Г. Шатун, О. Г. Шатун. – Изд. 9-е, стер. – Ростов н/Д: ФЕНИКС, 2012. – 342 [1] с.