



*Булатова Л.В.  
Преподаватель химии и биологии  
ГБПОУ АО «Мирнинский  
промышленно-экономический  
техникум»  
г. Мирный. Архангельская область.*

### МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

В современных условиях сложившегося рынка труда возникла острая необходимость в такой системе подготовки практико-ориентированных специалистов, которая могла бы быстро и адекватно реагировать на быстрые изменения, происходящие при создании новых видов производств и технологий. Остро ощущается нехватка работников новых профессий, а также специалистов, обладающих обновленными знаниями и умениями в рамках существующих профессий. По мере увеличения сложности производственных процессов растет и уровень требования работодателей к квалификации своих потенциальных работников. Актуальность данного вопроса, заключается в том что, современное производство нуждается в таких специалистах среднего звена, которые могут широко и сознательно использовать знания, приобретенные в учебных заведениях, в своей профессиональной деятельности.

В настоящее время при изучении химии в СПО большое внимание уделяется межпредметным связям, которые способствуют обеспечению единой системы знаний, умений и навыков, объясняющей основы наук и профессиональную подготовку.

Работа по осуществлению межпредметных связей должна проводиться не от случая к случаю, а систематически, целенаправленно. Благодаря целенаправленности уроков химии формируется устойчивый интерес к предмету, тесно связанному с приобретаемой профессией, повышается сознательность усвоения учебного материала, а значит, и качество знаний. Изложение материалов химии должно быть на достаточно высоком научном уровне и иметь профессиональную направленность. Необходимо показать учащимся роль и место данной науки в технике и технологии конкретного производства, перспективы его развития на основе новейших достижений той или иной отрасли науки.

Описанные в методической литературе приёмы реализации межпредметных связей можно разделить на три группы:

1. Информационные.
2. Инструктивные.
3. Побуждающие.

Преподаватель на уроках, задавая познавательные и проблемные вопросы, и давая такие же задания, побуждает учащихся вспоминать и привлекать учебный материал смежных предметов.

Межпредметная интеграция химии с предметами профессионального цикла в СПО осуществляется с помощью заданий различных видов, таких как:

- выполнение лабораторных или практических работ;
- подготовка студентами докладов, рефератов, сообщений, презентаций, буклетов, фильмов и т.п.;
- составление конспекта;
- поиск дополнительного материала из энциклопедий, Интернета;
- вывод формул;
- составление таблиц, схем, графиков;
- решение задач;
- работа по карточкам, тестирование и др.

Межпредметные связи помогают сформировать устойчивый интерес к предмету, тесно связанному с приобретаемой профессией, повысить сознательность усвоения учебного материала и качество знаний.

Формы их выполнения различны, наряду с уроком это могут быть конференции, тематические вечера, викторины, КВН и т.д.

При изучении же текущих тем, межпредметные связи устанавливаются и с общеобразовательными дисциплинами. Например, при изучении темы «Углеводы» внимание обучающихся постоянно обращается к биологическим решениям – вспоминается место нахождения глюкозы, крахмала, целлюлозы в природе. Процесс образования и накопления этих веществ в живых организмах, их функциональное значение.

При изучении общей химии многие темы связаны не только со спецпредметами, но и с физикой, историей, литературой, географией, биологией. Например, в теме «Периодический закон, периодическая система элементов» учащиеся узнают, что своим законом Д. И. Менделеев подтвердил единство мира в его многообразных проявлениях:

Другого ничего в природе нет  
Ни здесь, ни там в космических глубинах;

Всё – от песчинок малых до планет –  
Из элементов состоит единых.

Эти строки из стихотворения «Читая Менделеева», показывают связь химии с литературой, астрономией, биологией.

Важнейшей особенностью преподавания химии – взаимосвязь с предметами профессионально – технического цикла. Так, изучаемые химические явления, понятия преподаватель конкретизирует примерами, взятыми из предметов профцикла, задачи и эксперименты насыщает производственно-техническим содержанием.

Профессиональная направленность в процессе изучения химии, активация познавательной деятельности учащихся зависит от методов обучения, задач обучения, характера учебного материала, уровня подготовленности учащихся, методического мастерства преподавателя.

Поэтому при составлении тематического плана важно логически увязать материал с предметами профессионального цикла. Важно у будущих рабочих строителей сформировать правильное представление о месте и роли химии в строительной индустрии, показать, как влияют вещества, используемые в строительстве на организм человека и окружающую среду, показать пути решения экологических проблем.

На уроках материаловедения обучающиеся получают общие сведения о строительных материалах, их свойствах, составе, способах производства и применения. Чаще всего учащимся дают формулу, приводят описание пигментов, наполнителей, но не объясняют, почему тот или иной пигмент обладает данными свойствами. При отборе учебного материала по химии с профессиональной направленностью ставятся задачи ознакомить учащихся с достижениями химической науки в создании строительных материалов и применением их на производстве, убедить учащихся в том, что эти знания имеют прямое отношение к выбранной профессии и должны использоваться в их профессиональной деятельности.

При установлении сопутствующих и последующих межпредметных связей целесообразно использование таких методов обучения как наблюдение, работа с таблицами, схемами, коллекциями, приборами, проведение лабораторных опытов, практических работ.

#### **Направляющие вопросы:**

- Укажите области применения углерода и его соединения в вашей профессии. На каких свойствах основано это применение?
- Где в строительстве применяется карбид кальция?
- Как вы считаете, почему для сварки и резки металлов применяют ацетилен?
- Какое свойство приближает углекислый газ к аргону и гелию в качестве защитных газов при сварке металлов и какой из этих газов можно получить с наименьшими экономическими затратами?
- Карбонат калия применяется как химическая добавка для ускорения схватывания бетона. - Напишите формулы (молекулярную и структурную) кремнезёма. Укажите, где применяются в вашей профессии соединения кремния.

- Почему цемент как строительный материал обладает лучшими качествами, чем кирпич?

Какую функцию выполняет цемент в бетоне?

**Задачи:**

1. Для приготовления 18,57 кг клея для моющих обоев используется 7,5 кг мела молотого. Определите процентное содержание карбоната кальция (мела). Рассчитайте, сколько надо взять карбоната кальция для приготовления 10 кг клея.

2. Определить массовую долю (%) кремния и магния в асбесте, широко используемом в строительном деле в качестве огнеупорного материала.

Изучение материала темы «**Строение вещества**» теснейшим образом связано с материаловедением каменщиков, отделочников, маляров. При изучении данной темы учащиеся опираются на полученные знания по материаловедению. В курсе химии детально рассматриваются вопросы о кристаллических решётках твёрдых тел, изучаются химические связи между атомами при образовании простых и сложных веществ.

При изучении темы «**Теория электролитической диссоциации**», студенты изучают значение растворов в природе, быту, на производстве, значение окислительно-восстановительных реакций, процессов гидролиза. Так, маляру, штукатуру пригодятся методы определения различных катионов и анионов, содержащихся в растворе, приготовление растворов с определенной массовой долей растворённого вещества, определения водородного показателя растворов (рН) и т.д. На производстве они будут сталкиваться с реакциями ионного обмена при приготовлении паст, грунтовок, определять примеси в пигментах. Изучая данную тему в химии, мы разбираем такие **вопросы:**

- В каком состоянии находится гидроксид кальция в штукатурном растворе, в грунтовочном составе, в шпатлёвке?

- Как определить анионы  $\text{OH}^-$  в гашёной извести?

- Как называется горная порода, представляющая собой агрегат мелких зёрен оксида алюминия, используемого как абразив?

- Как называется процесс процеживания мутных растворов?

- Назовите осадочную горную породу, используемую в производстве кирпича, черепицы, цемента и др.?

- Укажите основные требования к сушке штукатурки?

- Какие мастики для покрытия полов плиткой вы знаете?

Изучение материала темы «**Подгруппа углерода**». Эта тема интересна тесной связью с материаловедением, специальной технологией и производственным обучением. Элементы этой подгруппы образуют множество соединений, применяемых в строительном деле:

- Графит относится к серым пигментам, используется малярами при составлении колеров;

- Сажа – чёрный пигмент (чернь), получают при прокаливании различных органических продуктов, древесины без доступа воздуха;

- Мел является составной частью грунтовок, шпатлёвок, паст, известковых окрасочных растворов, клеевых составов;
  - Мрамор обладает высокой твёрдостью, хорошо пилится, шлифуется, полируется, он бывает разных цветов, поэтому широко применяется в отделке;
  - Известняк используют для производства негашёной извести и цемента, облицовочных плит, каменной крошки;
- Значительная роль отводится кислородным соединениям кремния:
- Песок, глина, асбест, кварц, корунд;
  - Жидкое калиевое стекло малярами используется в качестве связующего материала в силикатной краске;
  - Цементы и бетоны – им отводится большое место, подробно рассматривается их химический состав, виды, свойства.

**Курс «Органическая химия»** так же тесно связан со строительными профессиями.

Так, при изучении темы **«Углеводы»** для сварщиков делается акцент на использовании метана, пропана, ацетиленов для сварки и резки металлов, поэтому подробно даётся характеристика свойств этих газов, их получение. Из ацетиленов так же получают пластмассы, которые изучаются каменщиками в материаловедении. Обращаем внимание на промежуточные продукты – декстрин, который используют в качестве клея (получают путём нагревания сухого крахмала с катализаторами – разбавленными неорганическими кислотами или сульфатами алюминия). Декстрин применяют при изготовлении сухих цветных смесей для быстрого использования в виде готовых клеевых красок, для грунтовок шпатлёвок, обойного клея.

Изучая тему **«Альдегиды»**, подчёркиваем, что большое количество метанола идёт на получение фенолформальдегидной смолы, которую получают при взаимодействии метанола с фенолом. Пластмассы, изготовленные из неё, идут на получение фенопласта. При растворении фенолформальдегидной смолы в ацетоне получают различные лаки.

В содержании **практических занятий** так же включаются задания на распознавание строительных материалов, обнаружение примесей в строительных материалах, получение пигментов (белил, охры, железного сурика, берлинской лазури и др.), приготовление строительных растворов.

Задания для сварщиков по теме **«Сплавы металлов»:**

1. Каков состав чугуна, какими свойствами он обладает?
2. Какие примеси в чугуне придают ему отрицательные свойства?
3. Какова классификация чугуна по применению и по состоянию и форме углерода?
4. В чём отличие чугуна от стали?
5. Как классифицируют сталь по способу её производства?
6. В чём отличие легированной стали от обычной углеродистой?
7. Какие марки стали вам известны?

Задания для строителей

1. Докажите опытным путём, почему длительное хранение гашёной извести на воздухе не желательно.

2. Определите опытным путём, содержат ли свинцовые белила карбонаты.

3. Получите гашеную известь тремя способами.

4. Определите образцы строительных материалов: известняка, цемента, негашёной извести.

5. Докажите опытным путём, почему целесообразно гашёную известь готовить незадолго до нанесения её на стены.

Для расширения кругозора учащихся по выбранной ими профессии на уроках зачитываем научные данные о получении новых строительных материалов, которые в курсе материаловедения не включены для изучения, их свойствах, превосходствах, экономичности.

Например:

Новый вид бетона – бетонопласт, который по эрозийной стойкости и декоративности не уступает полимербетонам, а по экономичности и прочности превосходит их. Бетонопласт в 1,5 раза прочнее обычного бетона. Его декоративные свойства превосходны, в его полимерную плёнку можно ввести различные пигменты и наполнители и материал получается похожим или на мрамор, или на гранит, или на малахит.

В кабинете имеется оформленный **стенд «Химия и моя профессия»**, где так же подчёркивается связь химии с выбранной профессией.

На **стенде «Это интересно»** вывешиваются дополнительные материалы, например вопросы викторин, химический кроссворд.