

СЕМИНАР ПО ХИМИИ КАК ФОРМА ИНТЕГРАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ И ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В современный период развития советской педагогики идет интенсивный поиск путей совершенствования форм учебного процесса. Одним из таких путей является опора на интеграционные возможности форм организации обучения. Чрезвычайно актуальной становится задача исследования интегративных функций указанных форм. В частности, большая теоретическая и практическая работа проводится по выявлению интегративного потенциала урока, учебного дня.

Значительный интерес, на наш взгляд, представляют семинарские занятия. Их интегративная природа выражается в том, что они в максимальной степени способствуют органическому слиянию преподавательской и учебной деятельности, теоретических знаний — с одной стороны, и эмпирических — с другой.

В процессе профессионально-технической подготовки велика роль взаимосвязи естественнонаучного и профессионального знания. Опыт свидетельствует, что отсутствие такой взаимосвязи не только обедняет учебный процесс, превращая его в деятельность по н а т а с к и в а н и ю учащихся, но и резко отрицательно сказывается на профессиональном становлении специалистов. Например, это касается будущих работников химического производства — одной из самых наукоемких отраслей народного хозяйства. Можно предположить, что степень профессиональной подготовки этих работников во многом предопределяется уровнем интегрированности химических и химико-технологических знаний в процессе тех или иных форм занятий.

Анализ научной литературы и практики приводит к заключению, что в профессионально-технических училищах особого внимания заслуживает проведение семинарских занятий, интегрирующих материал по химии и дисциплинам профтехцикла. Их синтез может осуществляться как в направлении более углубленного изучения профессионально значимых теорий, законов

и понятий в общеобразовательном курсе химии, так и в направлении конкретизации общих законов и зависимостей на учебном материале предметов профессионально-технического цикла. Таким образом, нами выделяются индуктивная и дедуктивная формы интеграции общенаучных и профессиональных знаний. Все это в совокупности должно способствовать пониманию учащимися определяющей роли химии как научной базы современного химического производства, осознанию ими необходимости ее изучения для овладения теоретическими основами своей будущей профессии.

Реализация указанных форм интеграции обеспечивается следующими способами:

- 1) определяются уровни сформированности у учащихся умений работать с дополнительной и справочной литературой, с несколькими источниками, умений конспектировать, самостоятельно приобретать знания и др.;
- 2) определяются разделы и темы, конкретные вопросы учебной программы по химии, изучение которых имеет первостепенное значение для будущей профессиональной деятельности учащихся. При этом содержание материала по химии для изучения на семинарских занятиях отбирается по принципу его важности в формировании у учащихся представлений о диалектической взаимосвязи фундаментальных и прикладных наук. Материал прикладного характера отбирается исходя из логики межпредметных связей химии с дисциплинами профтехцикла;
- 3) выявляется круг химических объектов и химико-технологических процессов, ориентированных на профиль подготовки рабочих, и при ознакомлении с той или иной химической закономерностью она выводится (где это возможно) как обобщение из предварительного рассмотрения этого круга объектов;
- 4) выявляются возможности ознакомления с этими объектами и процессами как на семинарах, так и на основе самостоятельной работы учащихся с учебной и научно-популярной литературой, на основе выполнения индивидуальных заданий на уроках производственного обучения и в период производственной практики;
- 5) обеспечивается преемственность содержания материала семинарских занятий на различных курсах и интеграция теоретических знаний и практических умений учащихся по всему периоду обучения в училище;

6) выявляются возможности семинарского занятия в формировании личности будущего молодого рабочего, а также определяются дидактические и воспитательные задачи и условия проведения именно данной формы организации обучения;

7) формулируются цели конкретного семинара (образовательная, развивающая, воспитывающая), в том числе по формированию у учащихся умений, предвещающих профессиональную деятельность;

8) подбирается дополнительный учебный материал, намечается вид познавательной деятельности (репродуктивная, частично-поисковая), в которой будет применяться каждый из выделенных элементов содержания.

Дополнительное содержание должно освещать программный материал общеобразовательного курса во взаимосвязи с дисциплинами профтехцикла и производительным трудом учащихся и представлять собой логически законченное его изложение;

9) используются на семинарских занятиях демонстрации макетов, моделей химических объектов, кинофильмов, диапозитивов, диафильмов, стенных картин, таблиц, плакатов, коллекций и т.п., наглядно иллюстрирующих применение на производстве законов химии и подготавливающих учащихся к последующему применению знаний в профессиональной деятельности;

10) на семинарах решаются познавательные и расчетные задачи, с которыми учащимся придется встречаться в процессе производительного труда на химическом предприятии.

Подготовка и проведение интегративного семинара требуют от преподавателя решения еще ряда задач: изучения литературы по теме семинара как по химии, так и по специальным дисциплинам, отбора литературы для обязательного прочтения всей группой и для подготовки докладов и сообщений, подбора наглядного материала, способствующего цел стному усвоению химических и химико-технологических знаний, распределения докладов с синтетическим содержанием, требующих в ходе подготовки примечения различных видов знания.

Учащийся ПТУ должен чувствовать, что на семинарах он получит дополнительную профессионально значимую информацию, не нашедшую отгужения в учебниках, что, слушая сообщения товарищей по вопросам прикладного характера, он ближе ознакомится

с профессией и затратит меньше времени на освоение химии и спецтехнологии.

В ПТУ химического профиля можно предложить следующее построение докладов прикладного характера:

- применение изучаемого явления или закона в различных отраслях промышленности, приведение конкретных примеров из области своей профессиональной деятельности;

- конкретная технология производства (сырье, физико-химические основы процесса, оптимальные условия его ведения, технологическая схема, аппараты, методы ведения, процессы и т. д.);

- требования к ведению технологического процесса в соответствии с рабочими инструкциями; к продукции, которая должна быть получена в результате процесса;

- требования строгого соблюдения инструкции по технике безопасности, промышленной санитарии и противопожарным мероприятиям, принятие необходимых мер по ликвидации аварий;

- требования, предъявляемые к личным качествам рабочего, управляющего химико-технологическим процессом.

Преподаватель должен вести строгий контроль за подготовкой всех учащихся к семинару в форме проверки планов (конспектов) прочитанного или методов собеседования. С планом проведения семинара, списком рекомендованной литературы, расписанием консультаций, сведениями о том, на каком предприятии или другом объекте проводить наблюдения для получения необходимых данных, учащиеся необходимо знакомить заранее. На заключительном этапе подготовки к семинару преподаватель должен убедиться в готовности всех докладов и сообщений.

Рассмотрим на примере семинара "Химические реакции и их классификация. Общие закономерности протекания химических реакций в промышленности", как могут быть реализованы рассмотренные выше рекомендации по усилению интегративной функции семинарских занятий по химии в ПТУ химического профиля.

Семинар проводит преподаватель химии. Объявляет тему и цель семинара, предоставляет слово докладчикам, содокладчикам, оппонентам, рецензентам, предлагает учащимся вести записи в тетрадях с важнейшим представляемым в ходе и в результате обсуждения вопросам. Содокладчики делают дополнения к основному докладу, при-

водят примеры. При обсуждении докладов учащиеся высказывают свои мнения, замечания, выступают с дополнениями. Окончательные итоги обсуждения докладов подводит преподаватель, ведущий семинар. Он оценивает подготовленность учащихся группы в целом к семинару, делает выводы относительно проведения самого занятия, участия учащихся в дискуссии и т. д.

Доклады прикладного характера оцениваются преподавателем спецтехнологии и мастером. Ведущий занятие преподаватель в заключение предлагает учащимся, не участвовавшим в обсуждении отдельных вопросов, сформулированных в плане семинара, сдать тетради с материалом по подготовке к семинару на проверку. Ниже приведен сценарий данного семинара.

В процессе подготовки учащихся к данному двухчасовому семинару его проведению предшествует трехнедельное повторение материала курсов химии и взаимосвязанных дисциплин, производственного обучения. Самостоятельной учебной деятельностью учащихся руководят преподаватели химии, общей химической и специальной технологии, мастер производственного обучения. Семинар проводится по заранее составленному учебной частью ПТУ расписанию за счет времени, предусмотренного на изучение химии и общей химической или специальной технологии, либо в день проведения семинара изменяется расписание занятий.

Кроме плана, учащимся выдают задания, в которых конкретизировано содержание каждого вопроса.

Задание и вопросы для самоконтроля

Задание № 1 (для обеих команд). Привести в систему знания о классификации химических реакций.

Вопросы

1. На каких понятиях основывалась изученная ранее классификация химической реакции в курсах неорганической (команда № 1) и органической (команда № 2) химии?
2. Могут ли явиться основой классификации другие понятия курса химии? (Для обеих команд.)
3. Какие типы химических реакций вам известны? (Для обеих команд. Приведите примеры.)

Ход семинара, актуализация знаний учащихся
 о классификации химических реакций в курсах неорганической *
 и органической химии, об общих закономерностях их протекания

№ п/п	Основные вопросы	Литература		Формы работы на семинаре
		рекомендованная для всех учащихся	рекомендованная для докладчиков и желающих углубить свои знания	
1	2	3	4	5
1	Команда №1 Классификация химических реакций.. в неорганической химии. Привести примеры	Учеб. пособие для IX класса	Эпштейн Д.А. Учитель о химической технологии / АИИ СССР. 2-е изд. М., 1961. С. 43-45	Сообщение
2	Привести примеры реакций гидрирования, галогенирования. гидратации, полимеризации, дегидроувания, дегидратации, расщепления предельных углеводородов, этерификаций из курса органической химии	Учеб. пособие для X класса		Собеседование
3	Закономерности управления химическими процессами: - простыми практически необратимыми; - сложными практически необратимыми		Эпштейн Д.А. Учитель о химической технологии. С. 45-51; 59-62	Доклад

* Группа делится на две команды

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
4	<p>Доклад прикладного характера о типах химических реакций, лежащих в основе конкретного производства</p> <p><u>Команда № 2</u></p>		<p>Эпштейн Д.А. Общая химическая технология. М.: Химия, 1979.</p>	<p>Доклад</p>
1	<p>Классификация химических реакций в органической химии. Привести примеры</p>	<p>Учеб. пособие для X класса</p>	<p>Эпштейн Д.А. Общая химическая технология. С. 43-45</p>	<p>Сообщение</p>
2	<p>Привести примеры реакций присоединения, разложения, замещения, обмена, окислительно-восстановительных из курса неорганической химии</p>	<p>Учеб. пособие для IX класса</p>		<p>Сбеседование</p>
3	<p>Закономерности управления химическими процессами: - простыми обратимыми; - сложными обратимыми</p>		<p>Эпштейн Д.А. Учителю о химической технологии. С. 51-55; 62-64</p>	<p>Доклад</p>

1	2	3	4	5
4	<p>Доклад прикладного характера о типах химических реакций, лежащих в основе конкретного производства</p>		<p>Методика производственного обучения аппаратов широко профиля химического производства. 2-е изд. М.: Высш. шк., 1981</p>	
1	<p><u>Вопросы для обсуждения</u> По каким существенным признакам наиболее целесообразно классифицировать все многообразие химических реакций, протекающих в промышленности</p>			
2	<p>Определить признаки протекания реакции синтеза аммиака: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ и дать обоснованный ответ на вопрос: почему простой обратимый химический процесс синтеза аммиака не подчиняется закономерностям управления типовыми простыми обратимыми реакциями?</p>			

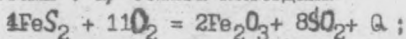
4. На какие два типа можно подразделить все химические реакции, если в основу классификации положить такую характеристику, как степень окисления элементов в исходных веществах и продуктах реакции (команда № 1) ?

Задание № 2 (для обеих команд). Конкретизировать теоретические положения о типах реакций в неорганической химии (команда № 1) примерами химических реакций, изученных в курсе органической химии, и наоборот (команда № 2). Ответ дать на вопрос, поставленный в плане семинара.

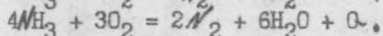
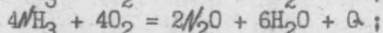
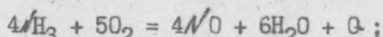
Задание № 3 (для обеих команд). Углубить профессиональные знания в области классификации реакций в промышленности по физико-химическим свойствам реагирующих систем.

Вопросы (команда № 1)

1. Определите закономерности протекания и управления химическими процессами : а) обжига колчедана



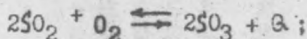
б) контактного окисления аммиака, протекающего с образованием оксида азота (II), оксида азота (I) и молекулярного кислорода



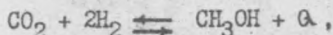
Вопросы (команда № 2)

1. Определите закономерности протекания и управления химическими процессами:

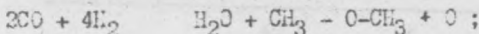
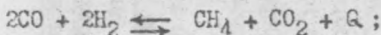
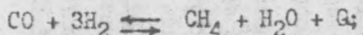
а) окисления оксида серы (IV) в оксид серы (VI)

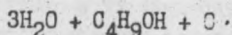
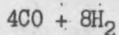


б) промышленного синтеза метилового спирта



если помимо основного продукта (метанола) в результате реакции получатся также высшие спирты, кислоты, эфиры, метан и другие соединения:





Задание 4 (для обеих команд). Осветить программный материал курса химии во взаимосвязи с дисциплинами профтехцикла и производительным трудом учащихся.

Вопросы (для обеих команд)

1. Приведите пример конкретного химического производства базового предприятия исходя из его классификации по типу реакций, лежащих в основе технологии того или иного продукта.
2. Конкретная технология производства: сырье, физико-химические основы процесса, оптимальные условия его ведения, технологическая схема, аппараты, методы ведения и т. д.
3. Требования к ведению технологического процесса в соответствии с рабочими инструкциями и к продукции, которая должна быть получена в результате процесса.
4. Требования строгого соблюдения инструкций по технике безопасности, промышленной санитарии и противопожарным мероприятиям, принятие необходимых мер по ликвидации аварий.
5. Требования, предъявляемые к личным качествам рабочего, управляющего химико-технологическим процессом.

Предлагается командам привести в систему знания о классификации химических реакций на основании сделанных сообщений, оформить полученную информацию в виде схем.

На последующем этапе, рассмотрев проблему классификации всего многообразия химических реакций, протекающих в промышленности, учащиеся совместно с преподавателями и мастером представляют наглядно информацию в виде таблицы.

Особое внимание следует обратить на вопрос прикладного характера (вопрос 3 для обеих команд). Они вполне посильны для учащихся и, безусловно, имеют большое значение для применения знаний в конкретной профессиональной области. Выделенные закономерности химических реакций частично были рассмотрены на уроках общей химической технологии. Конкретизация их на семинаре способствует выработке у учащихся умения иллюстрировать свои сообщения.

В заключение отметим, что для систематической выработки у учащихся профтехучилищ навыков учебного труда и умений, предваряющих профессиональную деятельность, семинарские занятия должны быть органически включены в целостный процесс обучения по ряду предметов (химия, дисциплины профтехцикла, производственное обучение).

Опыт преподавателей, внедряющих их в практику своей работы, поиск разнообразных вариантов проведения говорят о том, что рассмотренные выше пути усиления интегративной функции семинаров на основе взаимосвязи общего и профессионального образования способствуют формированию у учащихся самостоятельности, активности, творчества.

А. В. Беляев
Свердловский инженерно-педагогический институт

ИНТЕГРАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОНЯТИЯ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Закономерным следствием интеграционных процессов в педагогике является обогащение терминологического аппарата новыми понятиями. Причем педагогизации подвергаются термины преимущественно из области технических научных знаний. Например, в специальной литературе широкое употребление имеют такие понятия, как "надежность", "готовность". Последнее применяется в контекстах, подобных следующим: "готовность личности к жизни", "готовность к деятельности", "готовность как внутреннее, психологическое состояние личности", "нравственная готовность к овладению знаниями".

Такой широкий смысл в употреблении является, на наш взгляд, следствием научной неразработанности содержания понятия "готовность". Достаточно сослаться на тот факт, что оно не представлено в большинстве педагогических справочных изданий. По этой причине требуется конкретизация его сущности, структуры. Учитывая семантическую общность приведенных выше и других вариантов, мы ставим перед собой задачу проинтегрировать, т.е. углубить и уплотнить данные варианты в единое целое и получить в результате обладающий сложной структурой термин-понятие.

Уточним значение слова "готовность". В "Словаре русского языка" С.И. Ожегова "готовность" определяется как согласие к действию и как состояние, при котором все сделано, все готово