



преобладанием мыслительной деятельности, с осмыслением, систематизацией и переработкой материала: анализ, синтез, аналогия, дедукция, индукция, обобщение, классификация, моделирование.

Несмотря на то, что курсовые работы выполняют старшекурсники, студенты испытывают сложность в правильном распределении времени на этот вид деятельности. На обучающем семинаре студентам предлагаем составить календарный план работы по выполнению курсовой работы. В календарном плане выделяем следующие этапы:

- анализ литературных источников по данной проблеме (сентябрь-октябрь);
- составление плана курсовой работы, написание введения (на основе обзора литературных данных – ноябрь);
- выполнение экспериментальной части (декабрь – февраль);
- анализ экспериментальных данных, их объяснение (март);
- выводы и заключение о достижении цели и выполнении поставленных задач (март);
- подготовка презентации и доклада к защите (апрель).

На каждом этапе студенты получают консультацию научного руководителя курсовой работы.

Важным аспектом является организация защиты курсовой работы. Этот процесс не должен превращаться в формальное выставление оценки при предоставлении студентом оформленного текста курсовой работы. На наш взгляд, эффективным является предоставление возможности студентам выступить с публичным докладом перед аудиторией и преподавателей, и студентов. Поэтому курсовые работы рекомендуются кафедрой, как устные или стендовые доклады, на межвузовскую студенческую научно-практическую конференцию «Природа, человек и экология» и на факультетскую научно-практическую конференцию «НИРС», проводимые ежегодно в апреле на биологическом факультете университета. Лучшие доклады, выполненные по итогам исследований в рамках курсовых работ, рекомендуются для опубликования в материалах вышеназванной конференции. В сборники включены материалы, посвященные решению актуальных проблем химии, преподавания химии, отражающие основные направления научных исследований студентов.

Таким образом, правильно организованная работа по выполнению курсовых работ позволяет студентам овладеть навыками выполнения исследовательской научной работы и сформировать специальные профессиональные компетенции учителя химии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шалашова, М.М. Комплексная оценка компетентности будущих педагогов / М.М. Шалашова // Педагогика. – 2008. – № 7. – С. 54–59.
2. Гавронская, Ю.Ю. Интерактивное обучение химическим дисциплинам педагогических вузов на основе компетентностного подхода : монография / Ю.Ю. Гавронская. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. – 223 с.

УДК 372.8.54

А.В. Тадевосян

*Национальный политехнический университет Армении,
г. Ереван, Республика Армения*

ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Дипломная работа студента является выпускной квалификационной работой, цель которой – закрепление и расширение полученных теоретических знаний по специальности. Она предполагает создание или расчет некоторого технического устройства или технологии. При выполнении дипломной работы студент показывает выработанное за время учебы профессиональное мышление, умение и навыки применения теоретических знаний для постановки и решения задач. В большинстве случаев работа выполняется на примере конкретного уже



действующего предприятия. За время, отведенное для выполнения дипломной работы, студент не может охватить все вопросы по исследованию, оптимизации и проектированию соответствующих технологии, в связи с чем работа не имеет практического значения.

При подготовке инженеров-технологов студенту необходимо дать знания по комплексному рассмотрению проектирования новых и исследования действующих производств. В этом случае дипломный проект может стать инновационным, а студент осознавая это, будет заинтересован в серьезной, продуктивной работе.

Данный вопрос необходимо рассмотреть комплексно, учитывая три основных аспекта - технологичность, экологичность и экономичность, т.е. продукция должна производиться по технологии, которая включает в себя практически приемлемые процессы с высокой степенью переработки исходного сырья и малыми отходами или выбросами, а также с малыми энергозатратами. Это повысит эффективность технологии и снизит риск по отношению к человеку и окружающей среде.

С целью повышения знаний студентов и возможности практического использования дипломной работы, нами предлагается решение поставленной проблемы осуществлять группой студентов, где у каждого студента будет свой круг задач. В группу будут вовлечены студенты-технологи, экологи и экономисты. На факультете «Химических технологий и инженерной экологии» Национального политехнического университета Армении ведется подготовка по трем этим направлениям.

Обсуждение общей проблемы будет производиться в группе, и каждый участник будет в курсе задач своих товарищей по группе и проблемы в целом и поставленную перед ним задачу будет решать учитывая подходы и критерии общей проблемы.

Группа может состоять из 3-4 студентов в зависимости от сложности рассматриваемого производства.

Рассмотрим задачи, решаемые при проектировании:

Технологические решения. Если работая индивидуально студент за основу берет действующее производство, то, работая в группе и выполняя определенную часть проекта, он имеет возможность рассматривать несколько вариантов и в результате их сравнения предложить наилучший вариант.

Другой член группы, занимаясь выбором оборудования, может, исследуя современное, более эффективное оборудование и используя методы математического моделирования, предложить оптимальные параметры ведения процесса.

Экологические проблемы – одна из важнейших составляющих проекта. Работая в группе, студент-эколог не будет выполнять какую-то формальную работу, а совместно с технологом и экономистом будет участвовать в разработке оптимального варианта технологии с меньшими отходами и экономическими затратами. Это позволит за короткое время, отведенное на выполнение дипломного проекта, сделать большую работу по разработке «безотходной» экономически обоснованной технологии.

Экономические расчеты. В Национальном политехническом университете Армении ведется подготовка инженеров-экономистов, которые органично могут работать в группе и экономическими расчетами обосновать тот или иной вариант предлагаемой технологии.

После завершения работы-выбора оптимального варианта каждый студент защищает свою часть общего проекта.

Данный метод работы значительно расширит кругозор студентов, повысит значимость их работы, научит их работать в группе и, главное, сделает их совместно выполненную работу практичной.

В Национальном политехническом университете Армении начаты работы по использованию современных методов разработки проекта – метод RECP («эффективность ресурсов и чистое производство»), который помогает целенаправленно решать задачу идеального ба-



ланса между экологическими и экономическими целями, и высокоэффективных средств проектирования и симулирования технологических процессов, разработанных компанией «Non-eywell».

УДК 373.315, 371.321, 371.335

С.В.Телешов

Государственное бюджетное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 635 Приморского района г. Санкт-Петербурга», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ИСТОРИЯ ХИМИЧЕСКОГО ШКОЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Эксперимент, который включался в курс школьной химии, всегда ранее входил в учебники химии для высшей школы. Уже в самых первых российских учебниках химии их авторы придавали большое значение эксперименту [1-3]. Он достаточно традиционен, его можно считать классическим. Весь современный химический эксперимент уходит корнями в XVIII-XIX вв. Лишь иногда появлялись учителя-новаторы, предлагавшие или новые опыты, или модифицировавшие старые. К таким учителям, которые одними из первых придавали важное значение именно школьному химическому эксперименту, мы можем отнести А.Н. Брюхоненко (1873-1967), Н.С. Дрентельна (1855-1919), Н.П. Нечаева (1841-1917). Их работы рассмотрены в данной статье.

Эксперимент в учебнике Н.С. Дрентельна

Обратим внимание, что эксперимент, вокруг которого выстроил свой курс начальной химии Николай Сергеевич Дрентельн, весьма прост, доступен и безопасен. Созданные им учебный текст [4] полезен современным учителям, методистам и авторам учебников тем, что показывает, что о многом можно говорить, с одной стороны, простым и понятным языком, а с другой, что для освоения важнейших понятий следует опираться на реальные и понятные детям факты, которые к тому же легко продемонстрировать на практике в виде как можно большего числа лабораторных и практических работ, выполняемых самостоятельно. Н.С. Дрентельн подчёркивает, что главное место в учебнике он отводит производству опытов. На возможное возражение о недостатке времени, он кратко отвечает так: *non multa sed multum* – собственно это и есть девиз его учебника, адресованный учителям: пусть изучим не многое, но то, что изучим, будем знать основательно.

Все основные понятия химии рассматриваются на основе рассмотрения различные превращений, происходящих с соединениями меди. Автор рассматривает и растворы, и атомно-молекулярное учение, и свойства веществ, и решает задачи – но постоянно нить его рассуждений возвращает ученика к превращениям, которые претерпевают различные соединения меди.

Сначала медный (синий) купорос превращается в безводный и обратно, затем безводный купорос нагревают в струе водорода и наблюдают образование меди (!). Медь нагревают на воздухе и получившуюся окалину затем обдают водой и добавляют серную кислоту, снова получая медный (синий) купорос. Попутно исследуется роль воздуха и в ходе эксперимента выясняется наличие в нём кислорода и что окалина - это окись меди (современное - оксид меди (II) – Авт.). Окись меди нагревают в струе водорода, и на этом примере ученики знакомятся с понятием «химическая реакция», записывая уравнение реакции сначала только словесно.

После этого ученики под руководством учителя приступают к изучению состава безводного медного купороса (сначала при его разложении в потоке водорода [4, С. 10] их внимание было обращено только на получение меди, всё остальное характеризовалось как