

Ibragimov T. Sh. Realization of the project teaching in the process of training of future engineers-teachers

Summary. The article examines the information about using some elements of the project method for forming the professional competence of an engineer-teacher at teaching Descriptive geometry and Engineering graphics. Diminished number of curriculum hours on the disciplines Descriptive geometry and Engineering graphics obligates an instructor to continue work on introducing active methods into the educational process, to pay the special attention to self-organization of independent work. In addition, the elements of pedagogical experiment, implying the work of students as a designer bureau, are given in the article.

Key words: method of projects, professional competence, independent work of students, multimedia developments on descriptive geometry.

УДК 378.147:314.6:54

Ибрагимова Г. Т., Якубова Э. Ф.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ЦЕЛЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Постановка проблемы. Квалификационная модель специалиста, которая была востребована многие годы в XX веке, в наше время постепенно вытесняется моделью компетентности. Согласно этой модели, совместно со знаниями и умениями учебной дисциплины необходимо у каждого студента сформировать такие качества, которые должны быть востребованы будущим профессиональным трудом [1, с. 48; 2; 3, с. 78].

Анализ литературных исследований указывает на то, что метод проектов становится особенно актуальным в современном информационном обществе. В мировой педагогике его начали использовать в практике обучения в первой половине XX века. Это работы В. Килпатрика, С. Т. Шацкого, Е. С. Поллат, М. Ю. Бухаркиной, Н. Кочегуровой, Л. В. Насолкиной, С. И. Горлицкой, Н. Ю. Пахомовой, С. И. Гильманшиной, А. Р. Камасиной и многих других. Однако недостаточно широко исследуются вопросы возможности реализации элементов проектного обучения химии при формировании профессиональной компетентности студентов в высшей школе.

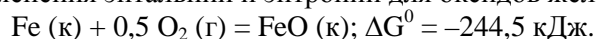
Цель работы – раскрыть возможность реализации элементов проектного обучения химии при формировании профессиональной компетентности студентов на примере специальности «Профессиональное образование» в Республиканском высшем учебном заведении «Крымский инженерно-педагогический университет».

Изложение основного материала. В этой связи в процессе подготовки современного инженера-педагога важны не просто знания и умения, а формирование профессиональной компетентности как готовности студента к своей будущей специальности. С этой целью мы реализуем в учебном процессе элементы технологии проектного обучения. Считаем, что такой подход при организации самостоятельной работы студента позволит повысить эффективность индивидуальной самоорганизации, обеспечивая формирование и реализацию компетентности. Решение элементов сформулированной выше проблемы будет способствовать адаптации будущих специалистов к изменяющимся условиям и успешному решению профессиональных задач в реальной ситуации. В данной статье мы рассматриваем один из примеров, посвященных изучению некоторых химических свойств исходных веществ, которые используют на заводе в качестве сырья. Считаем, что реализация проектной технологии позволит нашим студентам специальности «Профессиональное образование» заблаговременно быть готовыми к прохождению производственной практики. Так, на Крымском заводе, таком как «Крымский титан», используют минерал ильменит. В состав ильменита входят оксиды железа(II) FeO , железа(III) Fe_2O_3 , $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ (Fe_3O_4), TiO_2 . Результаты исследований экологов Крыма указывают на то, что завод превышает максимально допустимые концентрации вредных веществ в воздухе городов Армянск и Красноперекопск. Эти заводы работают не только на рынок Украины, но и на мировой рынок [1–3]. Выбросы завода влияют отрицательно на здоровье его сотрудников и окружающего населения. В этой связи мы в работе со студентами (профиля подготовки по охране труда) пытаемся строить образование с первой недели обучения на основе фундаментального единства естественнонаучной и гуманитарной составляющих. Проектное обучение предусматривает развитие таких способностей студентов, которые позволят им активно принимать участие в работе, пребывая на производственной практике, а также в будущей трудовой деятельности.

Многие первокурсники не могут ориентироваться в справочной литературе для нахождения значений величин, используемых при реализации закономерности интересующих процессов, протекающих на производстве, где предстоит проходить им производственную практику, и, соответственно, в

будущей трудовой деятельности. Как было указано в [4, с. 125–134, 5; 6; 7, с. 165–173], мы на первой неделе обучения проводим исходное тестирование первокурсников дневной и заочной формы обучения для определения готовности их к изучению курса химии в вузе в целях снижения барьера адаптации. Полученное значение коэффициента корреляции указывает на низкий уровень тех знаний и умений, которые сформированы по химии в общеобразовательной школе (ОШ). Многие первокурсники не предполагают, что учебным планом предусмотрено изучение химии, если даже все поступили по призванию, многие из первокурсников в ОШ недостаточно уделяли должное внимание этой учебной дисциплине. Большинство педагогических неудач при обучении возникает не только из-за недостаточности внимания к проблеме управления учебной работой, но и из-за того, что академическая группа дневной и заочной формы обучения [5; 6; 7, с. 165–173] отличается по возрастным данным. Так, примерный состав по результатам анкетирования одного потока заочной формы: 22% студентов поступают на 1-й курс после окончания ОШ (т. е. без стажа работы, не по призванию), 28% – имеют производственный стаж от 3-х до 10 лет, 50% – 10-летний и более стаж работы. Понятно, что обучение такого разнообразного контингента группы вызывает трудности у педагога. Также всем известно, что абитуриентам разрешают подавать документы в разные высшие учебные заведения на разные специальности, поэтому на первом курсе есть и такие студенты, которые не имеют сведений о своей предстоящей профессиональной деятельности. В этой связи мы делаем первые шаги (второй год) по внедрению метода проектов среди будущих специалистов, поэтому первая лекция предусматривает рассмотрение общих вопросов химии, с которыми студенты могут встретиться и должны реализовать их в будущей трудовой деятельности. На второй неделе, после проведения исходного тестирования в объеме программы химии ОШ, мы формируем с примерно одинаковой подготовленностью по курсу химии две группы: экспериментальную и контрольную в целях проведения педагогического эксперимента. В экспериментальную группу входят целеустремленные (одаренные) студенты, их интересует возможность реализации вопросов химии в будущей профессиональной деятельности. Кроме того, в нашей практике встречались и такие одаренные студенты, которые имеют низкий балл исходного тестирования. В этой связи мы вводим коррективы в состав экспериментальной группы на третьей неделе учебного семестра. Среди студентов заочной формы обучения также имеются и такие, которые проявляют интерес к реализации вопросов химии в своей личной работе государственной или коммерческой. Эти студенты также попадают в экспериментальную группу, а остальные – составляют контрольную группу. Эти группы принимают участие в решении задач, обеспечивающих элементы реализации сформулированной проблемы.

В экспериментальной группе мы используем метод проектов как способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практически оформленным результатом. Работая над проектами, студенты очной формы обучения постепенно приобретают ценностно-смысловую компетенцию своей будущей трудовой деятельности. Студенты заочной формы реализуют приобретенные знания в умения и корректируют навыки, необходимые в их трудовой деятельности. При оформлении в виде отчета, реферата, то есть некоторого логического результата, при этом соблюдается совокупность действий экспериментальной группы в определённой последовательности для достижения сформулированной задачи – решения проблемы, лично значимой для студента. Так, мы на примере одной группы хотим представить информацию о работе студентов группы специализации охрана труда – 2013. Работа студентов предусматривает поисковый характер. Специфика использования вопросов химии предполагает прикладной аспект в будущей производственной практике, а затем в трудовой деятельности. В течение первого семестра студенты собрали, проанализировали и изучили литературные источники для изучения свойств исходного сырья, поступающего на завод. Изучили свойства исходных веществ, установили причину их пребывания в природе в таком соотношении, которое выгодно для них, а также условия образования на производстве продуктов. В эксперименте студенты широко и свободно использовали справочники физико-химических величин, на основании которых произвели расчеты изменения свободной энергии Гиббса, изменения энтальпии и энтропии для оксидов железа(II) и(III):



Изучая тему «Элементы химической термодинамики», студенты знакомятся с термодинамическими величинами. Узнают, что наиболее выгодно могут протекать при стандартных условиях такие процессы, при которых происходит понижение свободной энергии и повышение энтропия. Кроме того, используя полученные результаты, можно прогнозировать условия прохождения химического взаимодействия (температуру процесса, давление и другие параметры). В рассмотренном выше задании значение $\Delta G^0 = -244,5 \text{ кДж}$ указывает на то, что оксиду железа(II) выгодно находиться на воздухе в виде $\text{FeO} (\text{к})$. Рассматривая возможность дальнейшего окисления оксида железа(II) FeO в оксид железа(III) Fe_2O_3 , а затем $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ в (Fe_3O_4) , студенты приходят к выводу, что железо находится в при-

роде в виде различных оксидов. Рассматривая свойства оксидов, они понимают состав ильменита, молекулы которого представляют соединение оксидов титана и железа (при этом произошло взаимодействие оксидов железа с оксидом титана в атмосферных условиях). Затем было рассчитано значение изменения энергии Гиббса для процесса, который можно описать уравнением: $2 \text{FeO} (\text{к}) + 0,5(\text{O}_2) (\text{г}) = \text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{г})$. Изменение энергии Гиббса ΔG^0 (реакции) рассчитали, используя следствие из закона Гесса. Из рассчитанного значения ΔG^0 (реакции) видно, что оно понижается. Расчеты студентов указывают, что выгоден переход на воздухе FeO в Fe₂O₃ при стандартных условиях. Далее было учтено, что свойства оксидов железа зависят от степени окисления железа, то есть FeO (к) обладает основными, а Fe₂O₃ – амфотерными свойствами. Между этими оксидами возможно взаимодействие с образованием Fe₃O₄. Далее рассчитали изменения значения энергии Гиббса для взаимодействия Fe₃O₄ с TiO₂, рассчитали изменение энтропии, энтальпии, а затем температуру возможного восстановления оксидов используемыми на заводе восстановителями.

Далее, в следующем семестре студенты должны проанализировать условия получения других веществ на заводе таких, как кристаллогидрат железа(II) – FeSO₄ 7H₂O, серной кислоты H₂SO₄ и некоторых удобрений. Работа будет продолжена для более осознанного восприятия технологического процесса на производстве. Ниже, в качестве примера, приведена схема технологического процесса, используемая на заводе «Крымский титан» (рис. 1).

ПРОИЗВОДСТВО ДИОКСИДА ТИТАНА

TiO₂

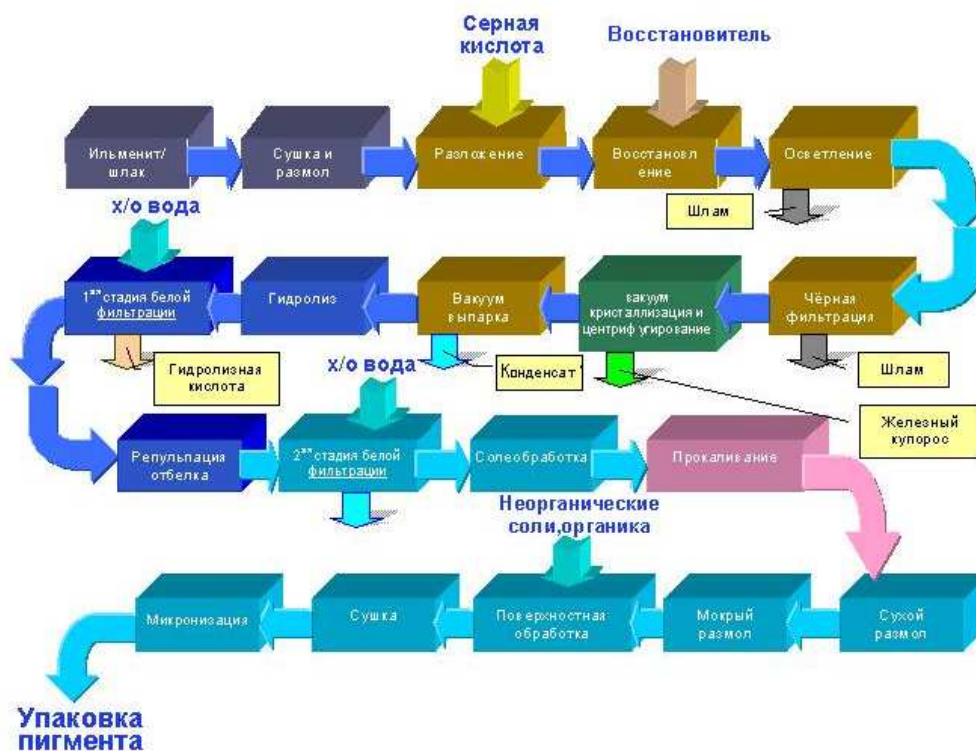


Рис. 1. Схема технологического процесса на Крымском заводе «Крымский титан».

Далее мы предусмотрели реализацию нашего проекта в виде составления договора студент-вуз-завод для дальнейшей совместной работы на следующих семестрах. Составленный договор согласован с выпускающей кафедрой. В этой связи наши совместные действия с сотрудниками специальной кафедры, студентами и заводом позволят рационально реализовать вопросы химии в специальные учебные дисциплины, в ходе производственной практике и на производстве.

Учитывая, что заочнику выделено учебным планом на самостоятельную работу около 80% всего объема, мы пытаемся для них создать такие же условия, как и для студентов дневной формы. В этих целях мы создали для них оптимальные условия работы вне аудитории с разработанным нами учебным пособием, содержащим дидактические материалы для проведения комплексного тестирования студентов по всей дисциплине. Полученные результаты исследований влияния технологии работы со студентами указывают, что рациональная организация самостоятельной работы студентов дневной и заочной формы экспериментальной группы с привлечением метода проектов позволяет им эффектив-

но расходовать время, отведенное на самостоятельное изучение дисциплины, и обеспечивает более прочные знания.

Кроме того, предварительные результаты анкетирования указали на то, что студентам необходим такой методический материал, который выполнял бы функции организации, обеспечения, управления учебной деятельностью. Также были пожелания студентов включать элементы проектного обучения, ориентирующие на будущую профессиональную деятельность. Это ещё раз подтвердило своевременность создания учебного пособия, позволяющего грамотно и объективно разработать план работы с элементами проектного обучения. Пособие содержит инструкцию студенту; фрагмент рабочей программы; модель курса химии для данной специальности; схему реализации учебно-методического комплекса при изучении каждого модуля учебной дисциплины; дидактический материал для исходного тестирования, приступающего к работе в высшем учебном заведении; дидактические материалы для самоконтроля и самокоррекции учебных модулей (1–2); описание техники выполнения лабораторных работ по модулям; бланки отчетов к лабораторным работам; задания для семестровой контрольной работы (модулей 1–2) учебной дисциплины; справочные таблицы, необходимые для нахождения физических величин, позволяющих студенту подавать объективную информацию при выполнении лабораторных работ, контрольных работ, при прохождении тестирования; перечень литературы, рекомендуемый для работы студенту.

На основании выполненных исследований мы получили обнадеживающие результаты и сделали следующие **выводы**.

- Предлагаемый метод проектов позволит одаренному студенту самостоятельно приобретать необходимые знания в процессе решения практической задачи или проблемы, требующие интеграции знаний из различных дисциплин в соответствующие области.
- Метод проектов обеспечивает развитие познавательных навыков, умение самостоятельно конструировать свои знания, грамотно ориентироваться в вопросах, предусмотренных производственной практикой на предприятии, в цехах завода и других подразделениях.
- Задача, поставленная перед студентами – ёмкая, но, разобравшись в технологических процессах будущей профессии, они смогут подготовить себя к предстоящей производственной практике по своей специальности.
- Работа будет продолжена со студентами после окончания курса химии (несмотря на то, что учебным планом специальности химия предусмотрена всего один семестр).

Литература

1. Гузев В. В. Проектное обучение как одна из интегральных технологий / В. В. Гузев // Метод проектов. Серия «Современные технологии университетского образования». – Минск : РИВШ БГУ, 2003. – Выпуск 2. – С. 48–62.
2. Братенникова А. Н. К вопросу об эффективности использования метода проектов при обучении химии в высшей и средней школе / А. Н. Братенникова, Е. И. Василевская // Метод проектов. Серия «Современные технологии университетского образования». – Минск : РИВШ БГУ, 2003. – Выпуск 2. – С. 125–132.
3. Гильманшина С. И. Формирование у студентов ценностно-смысловой компетенции на основе проектного обучения химии / С. И. Гальмашина, А. Р. Камасина // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2013. – № 1. – С. 78–81.
4. Ибрагимов Т. Ш. О влиянии авторской технологии на эффективность самостоятельной работы студентов заочной формы обучения / Т. Ш. Ибрагимов // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди «Філософія». – Харків : ХНПУ. 2011. – Випуск 36. – С. 125–134.
5. Солдатенко М. М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності : монографія / М. М. Солдатенко. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. – 198 с.
6. Заглядимова Н. В. Управление познавательной деятельностью студентов-заочников в процессе изучения химии в инженерном вузе : учебное пособие для студентов и преподавателей высших учебных заведений / Н. В. Заглядимова, Л. В. Сидоренко. – М. : НИИВШ, 1983. – 24 с.
7. Василенко О. Вища заочна освіта в Україні : етапи розвитку / О. Василенко // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2003. – Випуск 3–4. – С. 165–173.

Ибрагимова Г. Т., Якубова Е. Ф. Элементы проектного навчання хімії в цілях формування професійної компетентності

Резюме. У роботі представлена коротка інформація про можливість використання проектного вчення хімії в цілях формування у студентів першого курсу компетентності професійної освіти. Розглядається реалізація деяких елементів проектного вчення на прикладі спеціальності «Професійна освіта» (профіль підготовки «Охорона праці»). Досить коротко описана технологія роботи, що передбачає попередню готовність студентів до майбутньої виробничої практики. Інформація присвячена вивченню деяких хімічних властивостей вихідних речовин, використовуваних на заводі як сировина.

Зроблені висновки про можливість поступового формування якостей, що зажадалися майбутньою професійною працею. Ця робота ведеться другий рік.

Ключові слова: проектне навчання, компетентність професійної освіти, індивідуалізація роботи студента, готовність до виробничої практики, заочна форма навчання.

Ибрагимова Г. Т., Якубова Э. Ф. Элементы проектного обучения химии в целях формирования профессиональной компетентности

Резюме. В работе представлена краткая информация о возможности использования проектного обучения химии в целях формирования у студентов первого курса профессиональной компетентности. Рассматривается реализация некоторых элементов проектного обучения на примере специальности «Профессиональное обучение» (профиль подготовки «Охрана труда»). Довольно кратко описана технология работы, предусматривающая предварительную готовность студентов к предстоящей производственной практике. Информация посвящена изучению некоторых химических свойств исходных веществ, используемых на заводе в качестве сырья. Сделаны выводы о возможности постепенного формирования качеств, востребованных будущим профессиональным трудом. Эта работа ведется второй год.

Ключевые слова: проектное обучение, профессиональная компетентность, индивидуализация работы студента, производственная практика, заочная форма обучения.

Ibragimova G. T., Yakubova E. F. Elements of project training on chemistry for forming professional competence

Summary. Brief information on the possibility of using project training on chemistry for forming professional competence of the first year students is revealed in the article. Realization of some elements of the project teaching is examined in the context of the speciality Vocational training (specialization Labour protection). Technology of work, implying preliminary readiness of students to forthcoming production practice, is briefly described. Information is devoted to the study of some chemical properties of initial matters, used as the raw material at the plant. Conclusions are made about the possibility of the gradual formation of qualities, necessary for future professional labour. This work is conducted for two years.

Key words: project teaching, professional competence, individualization of student's work, readiness to production practice, extra-mural form of teaching.

УДК 377.3:37.026.8

Мілохіна М. О.

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ОПЕРАТОРІВ КОМП'ЮТЕРНОГО НАБОРУ У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Постановка проблеми. Глобальна інформатизація вже охопила всі сфери суспільства, являючись на сучасному етапі одним із засобів комп'ютеризації всіх його сфер. Характер праці в умовах масової комп'ютеризації, на думку В. Г. Кременя, сприяє посиленню раціоналізму та «виникненню його нової форми – комп'ютерної» [1, с. 3]. З огляду на те, що комп'ютеризація сприяє швидкому кругообігу різномірної інформації, з якою стає все складніше працювати навіть кваліфікованим працівникам, актуальності набуває впровадження компетентнісного підходу в процес професійної підготовки фахівців. Виникає необхідність розроблення методики формування професійної компетентності операторів комп'ютерного набору у професійно-технічних навчальних закладах.

Аналіз літератури. Проблема його впровадження у вітчизняній теорії та практиці знайшла відображення в працях В. В. Ягупова, В. І. Свистун, В. А. Болотова, В. В. Серікова, О. Я. Савченка, О. В. Овчарук, О. С. Заблоцької та ін. Зокрема, це стосується операторів комп'ютерного набору як тих, хто гостро відчуває зміни, пов'язані з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Професійній підготовці операторів комп'ютерного набору (ОКН) присвячені дисертаційні роботи О. О. Стечкєвича (методичні засади інтегрованого уроку виробничого навчання), М. Б. Агапової (формування професійних інтересів). Однак, на нашу думку, потребує більш детального дослідження проблема впровадження компетентнісного підходу до професійної підготовки ОКН, а саме: формування їх професійної компетентності.

З огляду на предмет нашого наукового дослідження вважаємо необхідним розкрити особливості методики формування професійної компетентності у майбутніх операторів комп'ютерного набору. Так, беремо до уваги думки О. В. Долженка, О. Е. Коваленко, В. В. Ягупова про те, що методика розглядається як система науково-обґрунтованих правил і прийомів навчання. До її структури включають