

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ

**Постановка проблемы.** В мировой экономике образование занимает одно из ведущих мест. Устойчивое развитие любой страны определяется не столько их ресурсами, сколько общим уровнем образования нации. Кроме того, быстрый рост информации, в том числе и учебной, обуславливает необходимость создания таких целей, как содержание, средства профессионального образования подрастающего поколения, которые обеспечат устойчивое воспроизводство и развитие материального и интеллектуального потенциала Украины на основе современных инновационных технологий. Профессиональное образование ещё недостаточно ориентировано на рынок труда – в итоге людей с высшим образованием много, а высококвалифицированных специалистов катастрофически не хватает [1, с. 9–13].

**Анализ литературы.** Акцент на исследование содержания графической подготовки, отчасти – методов и средств обучения черчению сделан в работах С. Н. Абросимова [2], Г. К. Болотиной [3, с. 55–56], С. В. Грачевой, В. Г. Виткалова [4, с. 102–104], В. В. Дергач [5; 6] и других авторов. Ряд авторов, работающих по графической подготовке студентов вузов, обращает внимание, что в меньшей степени изучены вопросы реализации проектного обучения в процессе подготовки будущих инженеров-педагогов и не достаточно уделяется внимание совершенствованию форм организации обучения других базовых дисциплин. Поэтому первокурснику сложно рационально расходовать время на самостоятельную работу не только в аудитории, но и в домашних условиях. Кроме того, многие авторы указывают на то, что более 50% студентов не воспринимают с первых дней изучение начертательной геометрии в период адаптации первокурсников к обучению в вузе. Некоторые вопросы технологии организации самостоятельной работы на повышение активности студентов как дневной, так и заочной формы обучения приведены в работах В. Беспалько [7, с. 5–330], Н. Солдатенко [8, с. 3–198], Н. Заглядимова [9, с. 62–63], О. Василенко [10, с. 165–173] и других авторов. Они указывают, что именно в самостоятельной работе заложен большой резерв приобретения умений и навыков.

Анализ литературных источников указывает, что вопросами влияния различных факторов на процесс формирования профессиональных навыков занимались следующие ученые: Н. Абашкина, С. Батышев, А. Беляева, С. Гончаренко, М. Данилов, Л. Лукьянова, М. Мыхнюк, Н. Ничкало, В. Радкевич, В. Скакун, В. Скульская, Л. Фридман, В. Чебышева, В. Шатуновский и другие, но не рассмотрены достаточно подробно элементы метода проектов при формировании профессиональной компетентности инженера-педагога при обучении начертательной геометрии и инженерной графики.

**Цель статьи** – обоснование реализации проектного обучения в процессе подготовки будущих инженеров-педагогов, формирования компетентности с первых дней обучения первокурсников в вузе на примере изучения начертательной геометрии и инженерной графики.

**Изложение основного материала.** Метод проектов позволяет обеспечить достижение дидактической цели через детальную разработку индивидуальной профессиональной направленности деятельности студента начиная с первого курса. Процесс обучения будущего инженера-педагога должен завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом. При этом необходимо соблюдать совокупность действий студентов в определённой последовательности для достижения сформулированной задачи, решение которой позволяет студенту самостоятельно приобретать необходимые знания для интеграции их из различных дисциплин в конкретное производство. Такой вид работы предполагает развитие познавательных навыков, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве направленно. Совместно со знаниями, умениями и навыками по конкретной дисциплине мы формируем такие качества личности, которые будут востребованными конкретным видом профессионального труда. Природные катаклизмы, участвовавшие в последнее десятилетие, убедительно доказывают, что необходимо строить образование на основе фундаментального единства естественнонаучной и гуманитарной составляющих. В этой связи актуальными становятся технологии проектного обучения, в ходе которого студентам создаются такие дидактические условия, которые позволяют ему реализовать в своей профессиональной практике взаимосвязь «студент – производство – общество».

Трудности в работе со студентом возникают в связи с тем, что почти невозможно выделить единственное направление научного исследования. К данной работе мы привлекаем сотрудников производства для корректной постановки задачи, используем их результаты, анализируем и создаем личную модель, которая помогает нам обеспечивать реализацию нашего проекта. Такой подход к изучению учебной дисциплины позволяет активизировать деятельность студента, а преподавателю всегда

работать эффективно (не угасать с годами деятельности), проводить интересные исследования совместно со студентами, которые грамотно могут работать с компьютером.

В процедуру выполнения проекта мы включили несколько этапов: поиск литературы, анализ литературных данных, практический (исследовательский), контрольный и заключительный. Темы для проектов одаренные студенты группы получали после двух-трех занятий. Нами экспериментально доказано, что одаренные студенты не всегда имеют высокий или достаточный результат по дисциплинам общеобразовательной школы, являющиеся фундаментальными для начертательной геометрии и инженерной графики [11, с. 141–149]. Особое внимание уделяем студентам не только дневной, но и заочной формы обучения. Студенты заочной формы обучения – в основном специалисты, закончившие специальные средние учебные заведения. Они заинтересованы в повышении компетентности и хорошо понимают проблемы общества и своего производства. Многие студенты с легкостью используют все возможности компьютера, поэтому мы привлекаем их к проектированию элементов мультимедийных презентаций для учебных занятий. Эту видеoinформацию используем при чтении лекции, проведении практических занятий по начертательной геометрии и инженерной графике. Применение мультимедийных разработок позволяет совершенствовать методику изложения теоретического учебного материала, значительно увеличить объем и наглядность информации, не увеличивая объём часов, предусмотренных учебно-методическим комплексом дисциплины (УМКД) на каждое занятие. При этом увеличивается концентрация внимания студента в связи с тем, что вербальное пояснение графического изображения, позволяющего понять теоретический материал, дополняется визуальным изображением. Изображение чертежа, появляющегося на мониторе постепенно по элементам, помогает студенту воспринять последовательное построение конкретной фигуры или детали. Видеоматериалы, анимации, многомерная графическая фигура предоставляют возможность лектору имитировать разные технические и технологические процессы во время описанных выше занятий. Без видеоматериалов студенту сложно представить и реализовать на своём примере необходимую для усвоения информацию на неподвижных усложненных чертежах. Хотелось бы ещё раз отметить, что особенностью рассматриваемой дисциплины является то, что значительный материал представляют графики, чертежи деталей, различных конструкций. Изображение их на доске мелом требует много времени, в этой связи приходится упрощать чертёж. Кроме того, некоторые чертежи вообще невозможно разобрать на одной лекции, а перенос фрагмента недостроенного чертежа на другое время теряет преимущество информации. Использование программы Microsoft Power Point открывает дополнительные возможности сопровождения подачи теории значительным объёмом соответствующего иллюстрированного материала не только в виде схем и чертежей, но и компьютерной анимации. В ходе занятия необходимый материал последовательно выводится на экран, управление работой педагога сводится к более простому манипулированию «мышью». Ниже приведены примеры в виде рис. 1, 2. Видно, что приведенные схемы сложные. Студенты экспериментальной группы совместно с преподавателем принимают участие в решении задач, позволяющих создавать мультимедиа-проекты.

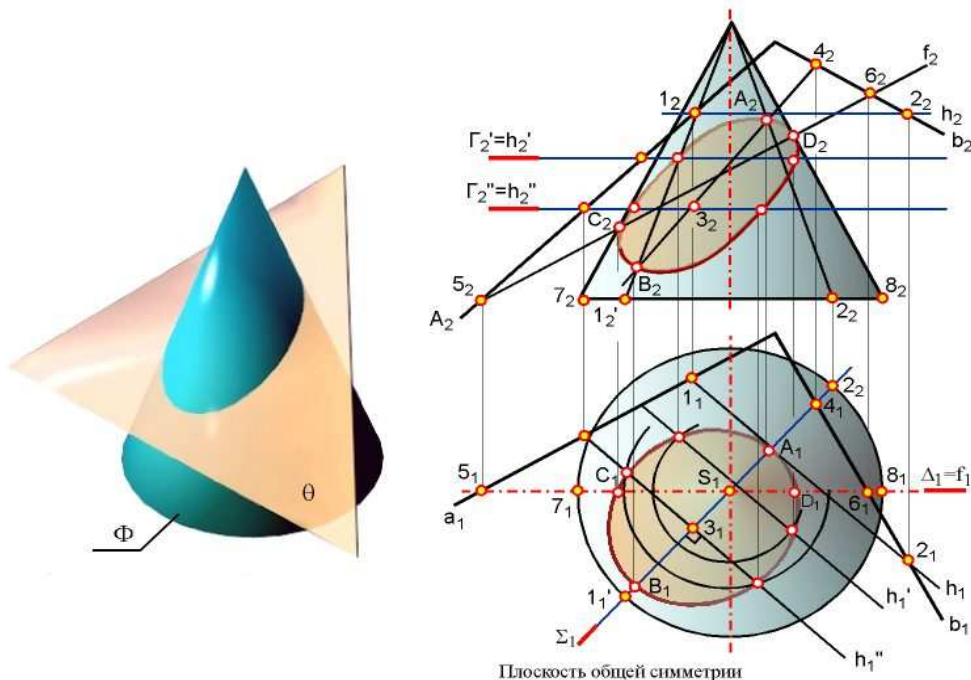


Рис. 1. Построение линии пересечения конуса плоскостью.

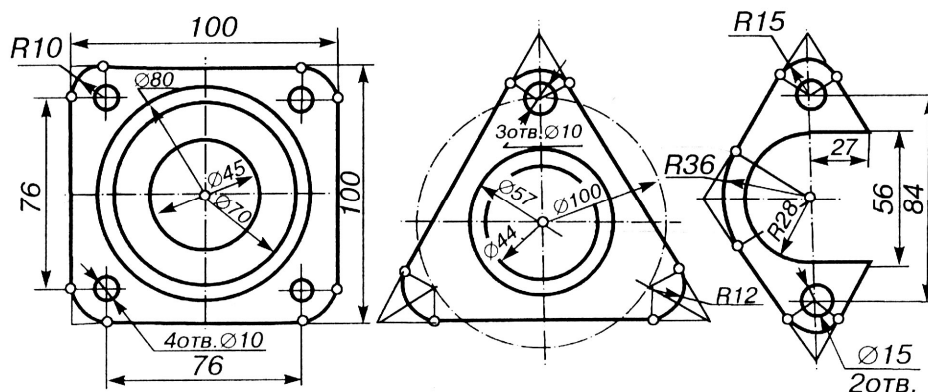


Рис. 2. Примеры соединений контуров деталей общего положения.

Для подтверждения влияния разработанной нами технологии оптимизации в самоорганизации самостоятельности студента дневной и заочной формы в ходе рационального управления их деятельностью мы приводим результаты эксперимента с соответствующими выводами. Начало эксперимента предусматривает технологию установления исходного уровня в целях выбора академических групп с примерно одинаковой подготовленностью первокурсников по курсам математики и черчения средней школы. В этих целях были проанализированы результаты исходного тестирования академических групп специальности «Профессиональное обучение» профили подготовки: охрана труда в машиностроении, технология машиностроения, эксплуатация и ремонт автомобилей. Число студентов в этих группах составило 100 человек. По этим результатам сформированы две группы для проведения педагогического исследования влияния созданного нами всего дидактического комплекса с элементами проектного обучения, предусматривающее мультимедиа. В каждую группу входило по 25 студентов, средний бал которых составил 35,6 из 100 возможных. По этим данным мы объединили 50 студентов в две академические группы [12, с. 125–134]. Выше 40 баллов были получены у единичных первокурсников, поэтому они не попали в состав группы для исследования.

Такой подход к педагогическому эксперименту позволяет устранить влияние такого фактора, как разная подготовленность по программе средней школы, он обеспечивает примерно одинаковый фундамент готовности к восприятию курса начертательная геометрия и инженерная графика в вузе. Используя результаты исходного тестирования учебной дисциплины, мы рассчитали коэффициент корреляции для результатов учащихся средних школ и исходного тестирования первокурсников дневной и заочной формы, приступивших к изучению вузовского курса начертательной геометрии и инженерной графики. Коэффициент корреляции рассчитали по формуле [13, с. 107–109]:

$$r_{Y/X} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{7,325 - 2,5 \cdot 2,9}{0,5477 \cdot 0,4899} = 0,2795$$

Таким образом, полученное значение коэффициента корреляции равно 0,2795. Это свидетельствует о слабой связи результатов исходного тестирования первокурсников, приступающих к изучению вузовского курса начертательной геометрии и инженерной графики с результатами учащихся средних школ. Низкое значение коэффициента корреляции указало на необходимость создания дидактических условий для оптимизации самоорганизации самостоятельной работы студентов.

В ходе педагогических исследований результаты экспериментальных групп, в которых использованы элементы метода проектов, были сопоставлены с результатами работы контрольных групп. Усвоение модуля дисциплины  $U(\%)$  рассчитывали по формуле:

$$U, (\%) = \frac{N_0}{N_M} \cdot 100\% ,$$

здесь  $N_0$  – баллы, полученные студентами по дидактическому модулю;

$N_M$  – баллы, которые может получить студент при усвоении всего объема дидактического модуля.

Таким образом, мы пришли к следующим **выводам**.

1. Результаты исходного тестирования в соответствии с предлагаемой технологией указывают преподавателю, на каких учебных разделах начертательной геометрии необходимо сосредоточить внимание по каждой теме дневной формы и установочной лекции заочной формы обучения, повышая ее эффективность.

2. Реализация элементов метода проекта, предусматривающих действия экспериментальной группы в качестве конструкторского отдела гипотетического производства, повышает активность самостоятельной работы для студентов дневной и заочной формы.

3. Рекомендуемые элементы дистанционного управления самостоятельной работой студентов обеспечивают самоорганизацию их деятельности.

4. Повышается значимость производственной практики для профессионального развития студентов дневной формы обучения.

5. Предлагаемая форма работы требует большой организационно-психологической перестройки в работе и студента, и даже преподавателя, к которой они пока не все готовы.

#### Литература

1. Дружилов С. А. Пилим сук, на котором сидим : проблемы сегодняшнего высшего профессионального образования // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2012. – № 8. – С. 9–13.
2. Абросимов С. Н. Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» за 68 часов. Возможно ли это? / С. Н. Абросимов. – СПб. : БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, 2011.
3. Болотина Г. К. Мониторинг качества обучения, воспитания и развития студентов / Г. К. Болотина // Методист. – 2006 – № 10. – С. 55–56.
4. Грачева С. В. Инновационный подход к проведению практических занятий по начертательной геометрии / С. В. Грачева, В. Г. Виткалов // Совершенствование подготовки учащихся и студентов в области графики, конструирования и стандартизации. – Саратов, 2001. – С. 102–104.
5. Дергач В. В. Начертательная геометрия : курс лекций / В. В. Дергач, А. К. Толстихин, И. Г. Корнева. – Красноярск : Сибирский федеральный университет ; Политехнический институт, 2007. – 87 с.
6. Дергач В. В. Начертательная геометрия : рабочая тетрадь / сост. : В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. – Красноярск : ИПЦ СФУ, 2009. – 55 с.
7. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. : Институт профтехобразования РАО, 1995. – 336 с.
8. Солдатенко М. М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності : монографія / М. М. Солдатенко. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. – 198 с.
9. 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.
10. Василенко О. Вища заочна освіта в Україні: етапи розвитку / О. Василенко // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2003. – Вип. 3/4. – С. 165–173.
11. Ибрагимов Т. Ш. Дидактические основы модульно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений студентов заочной формы обучения : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Т. Ш. Ибрагимов. – К., 2009. – С. 141–148.
12. Ибрагимов Т. Ш. О влиянии авторской технологии на эффективность самостоятельной работы студента заочной формы обучения / Т. Ш. Ибрагимов // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. – Харків : ХНПУ, 2011. – Вип. 36. – С. 125–134.
13. Гласс Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Гласс, Дж. Стенли ; [пер. с англ. Л. И. Хайрусова]. – М. : Прогресс, 1975. – С. 107–108.

#### **Ибрагимов Т. Ш. Реалізація проектного навчання в процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів**

**Резюме.** У приведеній статті розглядається інформація про використання деяких елементів методу проектів при формуванні професійної компетентності інженера-педагога при навчанні накреслювальної геометрії і інженерної графіки. Зменшене число годин у навчальному плані з дисципліни «Накреслювальна геометрія і інженерна графіка» зобов'язала викладача продовжувати роботу по впровадженню в навчальний процес активних методів, приділяти особливу увагу самоорганізації самостійної роботи. Крім того, в статті наводяться дані педагогічного експерименту, що передбачає роботу студентів у вигляді конструкторського бюро.

**Ключові слова:** метод проектів, професійна компетентність, самостійна робота студента, мультимедійні розробки з накреслювальної геометрії.

#### **Ибрагимов Т. Ш. Реализация проектного обучения в процессе подготовки будущих инженеров-педагогов**

**Резюме.** В приведенной статье рассматривается информация об использовании некоторых элементов метода проектов при формировании профессиональной компетентности инженера-педагога при обучении начертательной геометрии и инженерной графики. Уменьшенное количество часов по учебному плану по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» обязывает преподавателя продолжать работу по внедрению в учебный процесс активных методов, уделять особое внимание самоорганизации самостоятельной работы. Кроме того, в статье приводятся элементы педагогического эксперимента, предусматривающего работу студентов в виде конструкторского бюро.

**Ключевые слова:** метод проектов, профессиональная компетентность, самостоятельная работа студента, мультимедийные разработки по начертательной геометрии.

## **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)  $\text{FeO}$ , железа(III)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$  ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ),  $\text{TiO}_2$ . 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