

УДК: 378.02:372.8

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА

© 2010 С.В. Гиннэ, В.В. Игнатова

Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск

Поступила в редакцию 29.03.2010

В статье представлено педагогическое сопровождение формирования аналитических умений будущего инженера в процессе его профессиональной подготовки в вузе, реализуемое за счет создания организационно-педагогических условий, методов, приемов и средств (на примере изучения общепрофессиональных дисциплин).

Ключевые слова: *сопровождение, инженер, аналитические умения, формирование, методы, приемы, средства*

Подготовка высококвалифицированных инженерных кадров в контексте модернизации российской промышленности является важной государственной задачей, поскольку, по мнению руководства страны, в решении проблемы преодоления технологической отсталости российского производства на первый план выходит вопрос квалификации персонала. Подготовка инженерно-технических кадров для предприятий машиностроительной отрасли промышленности предполагает формирование профессионально важных умений будущего инженера в ходе его профессиональной подготовки в вузе. Помимо определенной совокупности знаний, навыков и умений в конкретной профессиональной области для современного инженера решающими являются умения критически мыслить, связанные с получением, анализом, оценкой, переработкой и использованием информации, принятием решений и анализом их возможных последствий. В этой связи актуализируется проблема целенаправленного и последовательного формирования аналитических умений будущего инженера в процессе его профессиональной подготовки в вузе, что требует особого педагогического сопровождения данного процесса.

В отечественной педагогической традиции сложились различные взгляды на природу и сущность понятия «педагогическое сопровождение». Результаты изучения интерпретаций данного феномена в работах ряда исследователей (О.М. Зайченко, Е.И. Казаковой, И.А. Липского,

М.Н. Певзнера, Л.Г. Тарита, Л.И. Шипицыной и других) позволили определить оптимальные границы его предметного значения и рассматривать как систему взаимодействия всех субъектов образовательного процесса в различных видах деятельности, последовательно и циклично сменяющих друг друга и являющихся основой для решения проблемы развития личности будущего специалиста в совокупности всех ее компонентов: когнитивного, эмоционально-волевого, мотивационно-поведенческого, нравственного, адаптивно-ресурсного и других [1].

Таким образом, если речь идет о будущем инженере, то педагогическое сопровождение может рассматриваться как особая комплексная педагогическая система, позволяющая осознанно реализовать в единстве информационную, диагностическую, консультативную и корректирующую функции. Предметом педагогического сопровождения формирования аналитических умений будущего инженера является создание условий, которые с одной стороны содержательно наполняют данное сопровождение, с другой способствуют повышению эффективности его реализации. В качестве таких условий выделены: «Ориентирование будущего инженера на овладение аналитическими умениями», «Включение будущего инженера в процесс овладения аналитическими умениями» и «Обогащение опыта аналитической деятельности будущего инженера» (см. таблицу), развертываемых при изучении будущим инженерами учебных дисциплин посредством специально разработанного педагогического обеспечения.

Анализ научно-методической литературы, педагогической практики, а также личный опыт позволили нам сориентироваться в выборе следующей совокупности педагогических методов, приемов и средств, способствующих эффективной

Гиннэ Светлана Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии конструкционных материалов и машиностроения. E-mail: svetlanaginn@rambler.ru

Игнатова Валентина Владимировна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой психологии и педагогики. E-mail: valyaig7@yandex.ru

реализации организационно-педагогических условий формирования аналитических умений при изучении будущим инженером таких общепрофессиональных дисциплин как «Материаловедение» и «Технология конструкционных материалов». В качестве основного метода формирования аналитических умений будущего инженера рекомендуется использовать метод моделирования квазипрофессиональной (термин по А.А.Вербицкому) деятельности инженера, позволяющий в учебно-профессиональной деятельности студента отразить основные профессиональные функции инженера. Суть процесса моделирования квазипрофессиональной деятельности инженера состоит в том, что при выполнении лабораторно-практических работ будущий инженер в специально созданных условиях воспроизводит фрагменты практической инженерной деятельности, носящей условно профессиональный характер, а при выполнении действий и операций отражаются наиболее существенные ее черты.

Известно, что любого рода опыт складывается путем решения проблем и разрешения противоречий в конкретных жизненных (учебных, профессиональных) и прочего рода ситуациях. Таким образом, в качестве основного педагогического приема моделирования квазипрофессиональной деятельности инженера рассматривается воссоздание на лабораторно-практических занятиях учебно-профессиональных ситуаций. Сущность обозначенного педагогического приема заключается в расширении «поля» взаимного пребывания и взаимодействия будущих инженеров в условиях квазипрофессиональной аналитической деятельности, обеспечивающего познание, изменение и углубление области интерпретации специфических особенностей практической инженерной деятельности.

С учетом выше представленного тезиса учебно-профессиональную ситуацию аналитического характера определяем как совокупность специально организуемых способов изучения учебной дисциплины, направленных на моделирование в ходе выполнения лабораторно-практических работ фрагментов инженерной аналитической деятельности с целью освоения будущим инженером аналитических умений.

Основным средством формирования аналитических умений будущего инженера являются учебно-профессиональные задания аналитического характера, в содержании которых отражается та или иная профессиональная функция инженера. Под учебно-профессиональным заданием аналитического характера понимается учебное задание с элементами анализа, сформулированное в терминах и условиях выполнения конкретных профессиональных функций, которые будет осуществлять на практике субъект профессиональной подготовки.

На этапе ориентирования при проведении практико-ориентированных семинаров в ходе решения таких учебно-профессиональных заданий педагог на наглядных примерах может продемонстрировать будущему инженеру необходимость овладения аналитико-синтетическими приемами как основы не только будущей профессиональной деятельности, но и творческого учебно-профессионального познания и любого другого вида когнитивной деятельности. Кроме того, на этапе ориентирования помимо основного рекомендуется использовать вспомогательный педагогический прием: ознакомление с образцами использования аналитико-синтетических приемов в научно-исследовательской деятельности выдающихся ученых-металловедов при изобретениях и открытиях. Так, на одном из занятий по дисциплине «Материаловедение» был описан пример использования сером У.Ч. Роберт-Аустеном при разработке диаграммы состояния «железо – цементит» таких аналитико-синтетических приемов как: схематизация, перенос, типизация.

Эффективная реализация организационно-педагогического условия включения будущего инженера в процесс овладения аналитическими умениями обеспечивается помимо основных следующей совокупностью педагогических методов и приемов. Словесный – метод конструирования правил:

а) прием «выведения правила»: преподаватель через предъявление будущему инженеру соответствующих заданий подводит его к самостоятельному выведению алгоритма (правила) выполнения того или иного аналитико-синтетического приема, входящего в структуру аналитических умений. Например: «Какой аналитико-синтетический прием мы использовали при определении критических точек в сплаве Pb–Sb? Опишите алгоритм выполнения данного приема» и т.п.

б) прием «выведения правила»: преподаватель через предъявление будущему инженеру соответствующих заданий подводит его к самостоятельному выведению алгоритма (правила) выполнения того или иного аналитико-синтетического приема, входящего в структуру аналитических умений. Например: «Какой аналитико-синтетический прием мы использовали при определении критических точек в сплаве Pb–Sb? Опишите алгоритм выполнения данного приема» и т.п.

в) прием «подведения под правило»: преподаватель предъявляет будущему инженеру оформленные в виде памятки или предписания алгоритмического типа сведения о способе выполнения того или иного аналитико-синтетического приема и ставит задание следующего типа: «Приведите примеры технико-технологических процессов (явлений), анализ

которых можно осуществить с помощью данных аналитико-синтетических приемов». Таким образом, будущий инженер самостоя-

тельно осуществляют поиск образца выполнения того или иного аналитико-синтетического приема.

Таблица. Последовательно-поэтапное формирование аналитических умений будущего инженера при изучении общепрофессиональных дисциплин (по материалам работ П.Я. Гальперина, Н.А. Галатенко, И.И. Ильясова [2, 3])

Этапы / подэтапы		Организационно-педагогические условия	Задачи	Деятельность педагога	Формы и методы организации условий
Ориентирование	эмоционально-ценностный	ориентирование будущего инженера на овладение аналитическими умениями	актуализировать у будущего инженера понимание и признание профессиональной значимости аналитических умений	демонстрация ограниченности имеющихся у будущего инженера умений для решения учебно-профессиональных заданий аналитического характера	практико-ориентированные семинары, беседы, дискуссии, моделирование квазипрофессиональной деятельности инженера
	потребностно-мотивационный				
уяснение	восприятия	включение будущего инженера в процесс овладения аналитическими умениями	способствовать уяснению и осознанному усвоению будущим инженером содержания, сущности и правил выполнения аналитико-синтетических приемов, составляющих структуру аналитических умений	разработка и использование в процессе преподавания учебной дисциплины методов, приемов и средств формирования будущего инженера об аналитико-синтетических приемах, представляющих структуру аналитических умений	консультации, ЛПР, памятки, аналитико-синтетическая переработка источников учебно-профессиональной информации: конспекты, аналитические обзоры, резюме, рефераты, аннотации
	осмысления				
	фиксации				
обработка	материализованный	обогащение опыта аналитической деятельности будущего инженера	способствовать обогащению у будущего инженера субъективного опыта применения аналитико-синтетических приемов, составляющих структуру аналитических умений, в новой нестандартной ситуации	разработка и применение в процессе преподавания учебной дисциплины учебно-профессиональных заданий (ситуаций) аналитического характера разного уровня сложности	лекции с элементами проблемного диалога, ЛПР с элементами производственной игры, консультации, учебно-профессиональные задания (ситуации) аналитического характера разного уровня сложности
	речевой				
	умственный				

Примечание: ЛПР – лабораторно-практические работы

Наглядный метод – демонстрация педагогом выполнения аналитико-синтетических приемов в процессе объяснения предметного материала. Например, при проведении микроструктурного анализа сплава, педагог может включить в свое объяснение не только сведения о микроструктуре данного сплава, но и прокомментировать алгоритм выполнения используемых в данной работе аналитико-синтетических приемов. Или при разборе нерешенных учебно-профессиональных заданий из-за неправильного применения того или иного аналитико-синтетического приема преподаватель может сам продемонстрировать образец правильного осуществления данного приема.

Практические методы – аналитико-синтетическая переработка источников учебно-профессиональной и научно-исследовательской

информации: подготовка докладов и рефератов с элементами анализа, составление планов, конспектов, выполнение аннотаций, подготовка научно-аналитических обзоров литературы, редактирование научных текстов. Так, редактирование научных текстов является одним из эффективных педагогических приемов, используемых при организации творческих аналитических работ будущего инженера во внеаудиторное время. В процессе редактирования текст, являясь источником получения необходимых сведений и выступая средством выражения мыслей, воспринимается будущим инженером по отдельным смыслообразующим частям, изучив которые, будущий инженер заново создает (синтезирует) целостное представление рассматриваемой проблемы в ходе подготовки выступления на научном семинаре.

В качестве вспомогательных педагогических методов, приемов и средств эффективной реализации организационно-педагогического условия обогащения рекомендуется использовать: метод инструктирования, приемы – контрольные вопросы, консультирование; метод рецензий, приемы – взаиморецензирование и саморецензирование; метод рефлексии, приемы – анализ и самоанализ. При использовании приема «контрольных вопросов» формулировка вопросов не должна подсказывать решение, а «наводить» на идею и содержать необходимую, но достаточную информацию. С этой целью каждый последующий вопрос должен учитывать информацию предыдущего и снижать степень сложности задания на анализ до некоторого оптимального уровня. Прием саморецензирования можно осуществлять следующим образом: после проверки отчеты по ЛПП выдаются будущему инженеру без исправлений и замечаний преподавателя, он сам на основе специально разработанных указаний определяет, какие аналитико-синтетические приемы были использованы неправильно, не в той последовательности или вообще не применялись в том случае, когда это было необходимо. Прием взаиморецензирования может осуществляться таким образом: защита отчетов по ЛПП происходит в парах – будущие инженеры обмениваются отчетами и с помощью предложенных ранее указаний оценивают аналитическую работу товарища, выявляя недостатки, упущения, ошибки, допущенные им при выполнении аналитико-синтетических приемов.

Вовлечение будущего инженера в анализ квазипрофессиональной деятельности ин-

женера, осуществляемой им самим (самоанализ) или другими студентами при выполнении лабораторно-практических работ, позволяет приобщать будущего инженера к самостоятельным умственным действиям по осуществлению поиска, выбора и практического выполнения тех или иных аналитико-синтетических приемов в новой, нестандартной ситуации без помощи извне, способствуя обогащению опыта аналитической деятельности.

Выводы: проведенное теоретическое исследование заявленной проблемы и педагогическая рефлексия практики педагогического сопровождения посредством выше представленных условий, методов, приемов и средств позволяют нам определить их как достаточно эффективные при формировании аналитических умений будущего инженера, при этом результативное осуществление данного процесса возможно только при реализации описанных условий в единстве и взаимосвязи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Певзнер, М.Н.* Научно-методическое сопровождение персонала школы: педагогическое консультирование и супервизия: монография / *М.Н. Певзнер* [и др.] / Под ред. *М.Н. Певзнера, О.М. Зайченко*. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого; Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов, 2002. – 316 с.
2. *Гальперин, П.Я.* Лекции по психологии: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Высшая школа, 2002. – 400 с.
3. *Ильясов, И.И.* Проектирование курса обучения по учебной дисциплине: пособие для преподавателей / *И.И. Ильясов, Н.А. Галатенко*. – М.: Изд. корпорация «Логос», 1994. – 208 с.

PEDAGOGICAL SUPPORT OF FORMATION THE ANALYTICAL SKILLS OF THE FUTURE ENGINEER

© 2010 S.V. Ginne, V.V. Ignatova

Siberian State Technological University, Krasnoyarsk

In article pedagogical support of formation the analytical skills of the future engineer during its vocational training in the high school, sold due to creation of organizational-pedagogical conditions, methods, receptions and means (on an example of studying over-all professional disciplines) is presented.

Key words: support, engineer, analytical skills, formation, methods, receptions, means

Svetlana Ginne, Candidate of Pedagogy, Associate Professor at the Department of Construction Materials and Machine Building Technology. E-mail: svetlanaginneh@rambler.ru
Valentina Ignatova, Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Psychology and Pedagogy Department. E-mail: valyaig7@yandex.ru