

ЛИТЕРАТУРА

1. Наше общее будущее. Доклад Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию. Пер. с англ. – Москва: Прогресс, 1989. – 132 с.
2. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию: материал конференции ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992г. – Рио-де-Жанейро: Организация Объединенных Наций, 1992. – 5с.
3. Проект стратегии ЕЭК ООН в области образования в интересах устойчивого развития: материалы перв. регион. совещания по образ. в интересах устойчив. разв. Пункт 6 предв. повестке дня, Женева, 19-20 февраля, 2004/ Женева, 2004. – 27 с.
4. Беллмане, И. Системы экологического менеджмента от теории к практике. Руководство по внедрению СЭМ в соответствии с требованиями Международного Стандарта ИСО 14 001 / И. Беллмане, К. Далхаммар. – Лунд: МИИЭЭ, Лундский ун-т, 2000. – 202 с.
5. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению: СТБ ИСО 14001, – 2005, – Минск: Госстандарт, 2005. – 20с.
6. Системы менеджмента качества. Требования СТБ ИСО 9001. – 2001. – Минск: Госстандарт, 2001. – 23с.
7. Draft International Implementation Scheme. United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014 / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2005 – 52с.
8. Learning to change our world. Reflect – rethink – reform: materials of International consultation on education for sustainable development, Goteburg, 4-7 may, 2004. – Malmo: Elanders Berlings AB, 2004. -113 с.
9. Sammalisto, K. Environmental management in Swedish higher education. Directives, driving forces, hindrances, environmental aspects and environmental co-ordinators in Swedish universities / K. Sammalisto, K. Arvidsson. - Gavle: University of Gavle, 2003. - 18с.

УДК 621.

Шахрай Л.И.

МОДЕЛЬ СТАНОВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Республика Беларусь*

Для обоснования процесса становления профессиональной самостоятельности инженера в техническом вузе было использовано

моделирование, как метод познания сложноорганизованных объектов, процессов и явлений.

В педагогической науке, это метод нашел широкое применение в трудах С.И. Архангельского, В.И. Загвязинского, В.В. Краевского, Н.В. Кузьминой и др.

Различные исследователи по-разному определяют компоненты профессиональной самостоятельности, в частности к компонентам самостоятельности ученые обычно относят целеустремленность, ответственность, инициативность, убежденность (М.А. Данилов, Ю.Н. Дмитриев и др.). Развитие умственной самостоятельности дает возможность определять цели, планировать, принимать правильные решения, выделять проблему и анализировать ее (А.В. Петровский, С.А. Рубинштейн, К.К. Платонов и др.). П.Я. Гальперин выделяет четыре функциональные части самостоятельности и активности субъекта: мотивационно-потребностную, ориентировочную, исполнительную, контрольную.

Чтобы осуществлять самостоятельную профессиональную деятельность, будущий инженер должен отчетливо представлять себе цель деятельности, уметь планировать свои действия, обосновывать их, выбирать способы деятельности или конструировать новые, отбирать знания, необходимые для выполнения профессиональной задачи, осуществлять мониторинг и самоконтроль деятельности. Принимая эти действия, студент должен получить результат, который выступает в виде новых знаний, способов деятельности. Важным условие достижения этой цели является овладение приемами самостоятельной деятельности по решению профессиональных задач, основные из которых: сравнение, обобщение, конкретизация, доказательства, оценка, аналогии, выявление закономерностей и т.п.

Анализ работ позволил определить структуру профессиональной самостоятельности инженера и выделить пять компонентов [1]: содержательно – операционный; ориентировочный; регулятивный; рефлексивно – аксиологический; коммуникативный.

Построение структуры профессиональной самостоятельности инженера позволяет перейти к определению уровней сформированности профессиональной самостоятельности у студентов в процессе обучения в вузе.

Для успешного формирования профессиональной самостоятельности необходимо определить, какого уровня ее сформированности могут достигнуть студенты в процессе обучения и какие этапы необходимо пройти им для выхода на максимально возможный уровень развития качества.

Профессиональную самостоятельность невозможно однозначно измерить, так как она не имеет метрической природы, и разделить по уровням сформированности тоже сложно. Профессиональная

самостоятельность будущего инженера может проявляться как в целом, так и отдельными своими компонентами в различных ситуациях процесса обучения в вузе, поэтому представляется возможным выделить показатели, соответствующие определенным критериям.

В определении показателей формирования самостоятельности нет единой точки зрения. Исследователи выделяют следующие показатели:

- уровень овладения знаниями и умениями, умения использовать эти знания на практике (Л.М. Пименова);
- число обращений учащихся за помощью в единицу времени (Ю.В. Янотовская);
- достижение цели (Л.М. Кувиико);
- степень сформированности каждого компонента профессиональной самостоятельности, основанной на трудовой деятельности (В.Е. Земцов);
- сформированность политехнических, профессиональных и общетрудовых знаний и умений; отношение учащихся к самостоятельной и коллективной профессиональной деятельности (С.В. Кондратьев);
- обобщенный показатель, включающий следующие элементы: мотивация творческой деятельности, социальная активность, профессиональная готовность (И.А. Халиулин);
- мотивация самостоятельной деятельности, совокупность знаний, умений и навыков, способность к преодолению трудностей, осознанность и постановка цели деятельности, планирование и организация технологического и трудового процесса, выполнение технологических приемов и операций, контроль и оценка процесса результата труда (М.М. Дудина).
- проявление активности в учебном процессе; самостоятельность в получении и применении профессиональных знаний и умений; способность иметь, высказывать и грамотно обосновывать свою точку зрения независимо от суждений других (Е.В. Брылева).

На основании анализа работ выделены следующие критерии сформированности профессиональной самостоятельности. Внешний критерий степень участия преподавателя в самостоятельной деятельности студентов, внутренние критерии: самоорганизация профессиональных действий, ответственность за качественное выполнение работы и коммуникативность. Эти критерии определяют границы профессиональной самостоятельности: от осознания необходимости самоорганизации профессиональных действий через достижение этой самоорганизации к осознанию ответственности за качественное выполнение работы и обоснованному взятию на себя этой ответственности.

Соотношение основных компонентов, критериев и показателей профессиональной самостоятельности позволяет определить уровни

сформированности профессиональной самостоятельности у будущих инженеров в процессе обучения в вузе.

Выделение различных уровней самостоятельности в процессе обучения составляет предмет исследования в следующих работах.

Н.В. Кузьмина выделяет следующие уровни успешности профессиональной деятельности мастера: репродуктивный, адаптивный, локально моделирующий и системно моделирующий.

Ж.М. Дебелая, П.И. Пидкасистый определяют следующие уровни самостоятельности и их характеристики: репродуктивный (деятельность по образцу); преобразующий (деятельность по аналогии); вариативный или частично-поисковый (деятельность при некоторой помощи руководителя); творческий (самостоятельная деятельность по решению поставленной проблемы).

Процесс развития профессиональной самостоятельности носит поуровневый характер. Каждый предыдущий уровень рождает последующий, при переходе формируемого качества на более высокий уровень развития свойства предыдущего уровня преобразуются в более совершенные.

Все это соотносится с процессом моделирования, так модель становления имеет поуровневое строение. Поэтому возникает необходимость сформулировать требования к определению уровней профессиональной самостоятельности студентов. К данным требованиям можно отнести:

- система уровней профессиональной самостоятельности должна быть представлена единством гносеологического и педагогического аспектов;
- дидактическая характеристика уровней должна отражать динамику развития данного качества;
- критерием градации каждого уровня профессиональной самостоятельности является система показателей;
- в системе диагностики уровни должны раскрывать степень развития каждого компонента профессиональной самостоятельности.

Исходя из выше проведенного анализа по выявлению уровней самостоятельности, требований к определению уровней и учитывая основные критерии и показатели профессиональной самостоятельности, определены пять уровней развития данного качества: репродуктивный, адаптивный, локально-моделирующий, системно моделирующий деятельность и системно моделирующий деятельность сотрудников [1].

На основе характеристик уровней сформированности профессиональной самостоятельности через критерии и показатели можно составить уровневую модель, которая подтверждается сложностью и интегративностью данного качества личности студента, развитие которого зависит от становления составляющих его компонентов.

Теоретически обоснованное разделение профессиональной самостоятельности по уровням сформированности дает возможность определить соответствующие этапы формирования данного качества будущего инженера.

Процесс формирования профессиональной самостоятельности включает следующие этапы: первоначальный (адаптация); основной (практическая профессионализация); высший (саморегуляция).

Поэтапное формирование профессиональной самостоятельности осуществляется на основе представления решений принципиальных задач обучения, взаимодействия участников процесса обучения, форм обучения.

На первом этапе осваивается общая структура самостоятельной деятельности под руководством педагога, изучается и осваивается учебное содержание дисциплин в процесс лекционно-практических занятий, обеспечивающее овладение профессиональными функциями. Первый этап предусматривает органичное взаимодействие в системе «педагог-студент», преподаватель демонстрирует выполнения основных действий в ходе конкретизации и специализации фронтальной и самостоятельной работы и упражнений студентов в принятии самостоятельных решений в типичных учебных ситуациях, когда им предоставляются все компоненты задачи, все условия, с помощью которых она должна быть решена. На данном этапе студенты осуществляют деятельность под непосредственным руководством педагога. При этом цель обучения задается. Способы осуществления деятельности задаются и корректируются педагогом. Результат деятельности студентов из-за постоянной корректировки получается верным.

На втором этапе осваиваются компоненты профессиональной деятельности при взаимодействии «преподаватель-коллектив-студент», совместно планируя и решая профессиональные задачи в процессе самостоятельной работы при выполнении курсовых проектов и работ. На данном этапе способы осуществления деятельности выбираются студентами при совместном обсуждении с преподавателем. Задачами данного этапа является обучение преподавателем студентов способа переноса доведенных образцов на более далекий, лишь принципиально сходный материал и упражнения студентов в принятии самостоятельных решений, когда задана цель, но неполны условия и возникает нетипичная ситуация, для решения которой требуются дополнительные условия.

На третьем этапе происходит овладение различными стратегиями профессиональных действий на рабочем месте в процессе самостоятельной деятельности при опосредственном воздействии преподавателя, решая профессиональные задачи в процессе практик и дипломного проектирования. Третий этап состоит в совершенствовании опыта студентов в профессиональной деятельности, за счет обеспечения моделирования реальных профессиональных ситуаций. Задачами данного

этапа являются рассмотрение примеров творческого применения методов, средств и форм организации профессионального взаимодействия и упражнения студентов в принятии самостоятельных решений в нестандартных, нетипичных ситуациях, когда дана только цель, а выбор условий и средств, для ее достижения остается за студентом. На третьем этапе происходит становление устойчивого смысла самостоятельной деятельности, хотя до этого уровня доходит в современных условиях сравнительно небольшая группа студентов.

Предлагаемая модель становления профессиональной самостоятельности будущего инженера теоретически обоснована с позиций ведущих положений теории моделирования, основных требований компетентностного и личностно-деятельностного подходов.

ЛИТЕРАТУРА

Шахрай, Л.И. Профессиональная самостоятельность – интегративное качество личности / Л.И. Шахрай // Народная асвета. – 2008. – № 6 – С. 12 – 15.

УДК(53.9+620.7)(077)

Шепелевич В.Г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ О НОВЫХ МАТЕРИАЛАХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ФИЗИКОВ (ИНЖЕНЕРОВ, ПЕДАГОГОВ)

Белорусский государственный университет, г.Минск, Республика Беларусь

Various methods of use of science and technical information (new materials and perspective methods of material treatments) in education process (lectures, special laboratories, course and diploma projects) of physicist (engineers, teachers) are considered.

Развитие инженерно-педагогического образования предполагает, что специалисты данного профиля должны быть знакомы с достижениями науки в создании новых материалов и разработке перспективных технологий по обработке материалов. К ним, например, относятся металлы с аморфной, микрокристаллической и нанокристаллической структурой, нетрадиционные виды обработки металлов: сверхбыстрая закалка из жидкой фазы, ионное и лазерное облучение, плазменное воздействие и др.[1–4]. Изучение структуры, свойств и стабильности новых материалов, а также перспективных технологий обработки материалов должно