

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ РАБОЧИМ ПРОФЕССИЯМ**

Приобретение студентами рабочей профессии является одним из существенных элементов процесса их обучения в высших учебных заведениях I – IV уровня аккредитации. Для многих вузов овладение студентами рабочей профессией в соответствии с профилем их обучения уже стало обычным явлением, диктуемым современной рыночной экономикой и наличием рынка трудовых ресурсов. Поэтому в учебных планах вузов предусматривается овладение студентами в начальный период обучения (I–II<sup>ой</sup> курсы) одной из рабочих профессий на уровне высококвалифицированного рабочего. Например, в Украинской инженерно-педагогической академии (г. Харьков) студент обязан к концу третьего года обучения овладеть профильной рабочей профессией на уровне 3-4<sup>го</sup> разрядов. Для этого в учебных планах предусматривается 700-800 часов учебного времени. Сюда входит 1 день в неделю (I–II<sup>ой</sup> курс) на обучение в специализированных учебных мастерских, ознакомительная и технологическая практики, предусматривающие длительную стажировку студентов на штатных рабочих местах. Например, для студентов машиностроительного профиля это станочные, слесарно-сборочные, ремонтные рабочие профессии: токарь, фрезеровщик слесарь-сборщик, слесарь-ремонтник и т.п.

**Постановка проблемы.** Статистический анализ рабочих кадров в Украине свидетельствует о том, что потенциал квалифицированных рабочих в стране в три раза ниже по сравнению с развитыми странами. Общеизвестно, что чем больше высококвалифицированных рабочих, тем скорее внедряются новые технологии, создается современное оборудование, быстрее развивается экономика страны.

Одной из возможных сфер профессиональной деятельности инженера-педагога есть выполнение им функций мастера производственного обучения, т.е. непосредственное осуществление подготовки квалифицированных рабочих. Для выполнения функций мастера производственного обучения студенты в процессе обучения овладевают двумя компонентами: методикой проведения уроков производственного обучения и рабочей профессией. Решить проблему подготовки кадров для системы профессионально-технического образования Украины, которые могут обеспечить дальнейшее развитие промышленного потенциала страны, возможно при условии создания и внедрения в учебный процесс инновационных высокоэффективных методических систем формирования профессиональных умений, соответствующих стандартам высшего образования, теоретической основой которых является субъектно-деятельностный подход.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Субъектно-деятельностный подход к профессиональной подготовке будущих специалистов рассматривали такие авторы, как А.Н. Леонтьев [4], П.Я. Гальперин [2], С.Л. Рубинштейн [9], Н.Ф. Талызина [10], В.Д. Шадриков [12], Е.И. Машбиц [5] и другие. В настоящее время необходимо дальнейшее его развитие для использования при создании инновационных высокоэффективных методических систем профессиональной подготовки будущих специалистов, отвечающих требованиям государственных стандартов высшего образования.

**Постановка задачи.** Целью работы является определение теоретических основ разработки методических систем и основных направлений инноваций в процессе формирования умений и навыков при обучении студентов инженерно-педагогических специальностей рабочим профессиям на основе реализации субъектно-деятельностного подхода.

**Изложение основного материала.** Формирование профессиональных умений и навыков – основная цель производственного обучения студентов. Традиционно цели учебно-познавательной деятельности определялись как система знаний, умений и навыков,

которую необходимо сформировать в процессе обучения. Цели профессиональной подготовки инженеров-педагогов с позиций субъектно-деятельностного подхода и в соответствии с требованиями государственных стандартов высшего образования имеют принципиальное отличие: это система профессиональных умений по решению типовых задач профессиональной деятельности, т.е. ключевыми понятиями становятся: деятельность, умение, задача, а знания при этом выполняют вспомогательную, обеспечивающую функцию.

В Комплексе нормативных документов для разработки составляющих системы стандартов высшего образования [3] умения определяются как действия, выполняемые в определенных условиях для получения продукта труда, т.е. совокупность приемов по воздействию на определенный предмет труда, осуществляемых при помощи соответствующих средств. Таким образом, в данном определении отражены все элементы профессиональной деятельности. В. Д. Шадриков отмечает, что "... освоение программы профессиональной деятельности предусматривает формирование представлений о компонентном составе деятельности, о способах выполнения отдельных действий. Программа определяет, что и как должен делать субъект для достижения цели деятельности" [12, с.44].

Умения характеризуются обычно такими показателями: сложностью их выполнения (т.е. слияние отдельных движений в единую кинестетическую мелодию), степенью переноса в новые производственные условия, способностью объединения по нескольким видам работ.

Многочисленными экспериментальными исследованиями [1, 6, 7] и др. установлено, что навык представляет собой сознательно регулируемое действие, доведённое до совершенства. Приобретение нового умения или навыка может происходить двояко.

Новый навык или умение может быть реализацией задачи, которая выполнена с целью достижения поставленных целей. С другой стороны, они могут быть сформированы как следствие переноса их в новую сферу практической деятельности, т.е. ранее они использовались для других целей. Таким образом, в обоих случаях студент должен осуществить конструирование элементов своей рабочей деятельности в виде формирования целей, проекта и плана деятельности, которые возникают в его сознании.

По идее, изложенной в работе И.Н. Мошковой и С.Л. Малова [6], конструктивно это выглядит в виде такой взаимосвязанной цепочки: "цель"- "проект"- "план"- "продукт". В ней каждый элемент представляет собой определённый шаг по построению результатов практических действий.

Во время целеполагания (1-ый элемент цепочки) осуществляется программирование содержания предстоящей деятельности рабочего определённой профессии с помощью ответов на такие стандартные вопросы: "Зачем создаётся продукт деятельности? Какое его значение для конкретного производства? Какой личностный эффект приобретут затраченные умственные и физические усилия на создание этого изделия?"

Следующий элемент взаимосвязанной цепочки – это проект, в котором отражены стратегические вопросы получения конкретного результата. На этом этапе происходит построение общего замысла деятельности, его программирование в виде его результата с определением необходимых ресурсов и срока выполнения.

Последний элемент рассматриваемой цепочки – выработка тактики (плана действий). На этом уровне выбирается способ деятельности, инструментарий, последовательность их выполнения и пространственное размещение всего этого в трудовом процессе.

И.Н. Мошкова и С.Л. Малов [6] считают, что нормальная структура деятельности рабочего любой профессии имеют вертикальную и горизонтальную связь (в порядке субординации) предусматривают такую последовательность: "цель"→"проект"→"план"→"продукт".

Горизонтальная – рассматривает последовательный переход от выполнения одного вида деятельности к другому в пределах одного и того же уровня. Например, рабочая

профессия станочника широкого профиля предусматривает перенос навыков планирования работ с токарного станка на фрезерный, сверлильный, шлифовальный станок.

По мысли тех же авторов, овладение любой рабочей профессией может иметь две стратегии: “снизу-вверх“ или “сверху-вниз“. Первая предусматривает сначала формирование функции исполнения, на втором этапе – планирования, на третьем – проектирования. Вторая обеспечивает выполнение этих же действий, но в обратной последовательности.

Первая стратегия характерна для приобретения рабочей профессии учащимся профтехучилища либо непосредственно на производстве, т.к. носит конкретный характер и совмещается с выполнением конкретных практических действий, что является одним из существенных элементов используемой здесь операционно-комплексной системы производственного обучения.

Вторую целесообразно использовать при обучении студентов рабочей профессии в рамках вуза, т.к. она предусматривает наличие у них развитых интеллектуальных элементов мышления, оперирование пространственным мышлением, умение работать с технико-технологической документацией. Эти элементы параллельно формируются при изучении фундаментальных и общетехнических дисциплин: физики, математики, теоретической механики, черчения, сопротивления материалов и т.п. Использование такой стратегии является основой инновационного подхода к формированию умений и навыков при обучении студентов инженерно-педагогических специальностей рабочим профессиям.

В работах П.Я. Гальперина [2] и Н.Ф. Талызиной [10] указываются такие составляющие действия: ориентировочная, исполнительная, контрольная и корректировочная. В.Д. Шадриков отмечает: “Любое профессиональное действие развернуто во времени, поэтому представление о способе деятельности также должно быть развернуто во времени и зафиксировано в виде схемы действия” [12, с.46]. Такие схемы носят название схем ориентировочной основы деятельности и являются эффективным средством формирования профессиональных умений у будущих специалистов.

Рассмотрим схемы ориентировочной основы деятельности для формирования различных профессиональных умений квалифицированных рабочих. Формированию в первую очередь ручных умений и навыков при обучении студентов рабочей профессии необходимо уделять особое внимание. Связано это с тем, что в современном производстве не только исчезают рабочие профессии, связанные с большим удельным весом ручного труда, но и существенно возрастает значение квалифицированных профессий ручного труда. Это прежде всего профессии, связанные с обслуживанием различного технологического оборудования, ремонтными, наладочными работами по обслуживанию различных механизмов и др. Как показывает многолетняя практика, формирование у студентов ручных умений и навыков представляет особую трудность. Это связано со многими условиями, среди которых первостепенную роль играют такие факторы, как:

- необходимость формирования у обучаемых сложных кинестетических элементов;
- невозможность алгоритмизировать многие из них (например, работу слесаря-инструментальщика, слесаря-ремонтника и др.);
- отсутствие тренажерной регистрирующей и контролирующей аппаратуры, позволяющей более целенаправленно вести эту работу.

По мнению З.А. Решетовой [8] существуют такие группы ручных операций:

- те, которые выполняются без использования каких-либо инструментов;
- те, которые для своего выполнения требуют применения ручных инструментов;
- обслуживание технологического оборудования;
- обслуживание сложных автоматических устройств.

Рассмотрим ручные операции, не связанные с использованием инструментов. Именно они при обучении студентов рабочей профессии представляют наибольшую трудность и существенно влияют на производительность и качество труда. Исходя из этого, к ним предъявляются повышенные требования по точности и скорости их выполнения. Для станочника, например, это такие операции, как статическая настройка станка на заданные

размеры обработки, установка и надёжное закрепление заготовки в приспособлении, визуальное определение степени износа режущего инструмента и т.п.

Повышение темпа и качества освоения этих операций связано прежде всего с активностью самих обучаемых: правильной постановкой конкретных целей, определением рациональной последовательности деятельности, разделением всей операции на отдельные приёмы и рабочие движения и последовательное тщательное освоение каждого из них и т.д.

Следующая группа ручных операций связана с приобретением умений и навыков работы с ручным инструментом. Это связано с разными рабочими профессиями. Они могут быть как основными (рабочие слесарных профессий), так и с обслуживанием различных машин и механизмов (например, рабочий станочник часто в процессе своей деятельности использует слесарные ручные инструменты (ключи, напильники, струбцины и др.)). Скорость формирования профессиональных умений и навыков пользования ручным инструментом существенно зависит от их сложности. Некоторые из них очень просты и не требуют длительных учебных упражнений для их освоения (ключи, гайковёрты, зубила, молотки и др.). Другие представляют значительную трудность при их изучении и формировании умений и навыков.

Например, при освоении профессии станочника часто необходимо выполнить разметку заготовки перед её обработкой, использовать контрольно-измерительный инструмент для точного определения размеров детали и её шероховатости: вертикальным оптиметром, инструментальным микроскопом, профилографом-профилометром и т.д. При работе с этими инструментами особую роль играют кинестетические чувства, которые необходимо формировать с помощью специальных упражнений, изложенных в работе В.В. Чебышевой [11]. При формировании умений и навыков работы на технологическом оборудовании (например, на станках) необходимо учитывать как двигательный, так и сенсорный компоненты. В то же время, как отмечает В.В. Чебышева [11], двигательный компонент в ручных трудовых операциях часто является более наглядным и видимым, а сенсорный может быть невидимым и неоднозначным.

Сенсорные умения и навыки могут выступать как самостоятельные действия (например, определение степени перегрузки станка по шуму его работы). Они могут быть также составными элементами сложных профессиональных навыков: использование глазомера при выставлении резца в резцедержателе, определение в зависимости от состояния режущей кромки инструмента степени его износа и др.

В обоих случаях сенсорные умения и навыки повышают качество выполнения профессиональных задач деятельности квалифицированного рабочего. Основной задачей сенсорных умений является контроль результатов действий, за протеканием технологического процесса, а также самоконтроль за правильностью выполнения собственных действий. Эти умения и навыки могут служить дополнительным способом реализации процесса слежения и диагностики работы оборудования.

В процессе распознавания, сопоставления и оценивания различных признаков иногда очень трудно выделить интеллектуальный компонент сенсорных умений и навыков. Эта задача ещё более усложняется, когда происходит процесс овладения такими чувствами, как чувство времени, чувство станка и др. Процессу успешного формирования данного вида специальных профессиональных умений и навыков способствует развитие у студентов наблюдательности и внимания.

Как показывают исследования В.Д. Шадрикова [13] и Н.С. Якиманской [14], в работе станочника 60% времени занимают ручные операции, остальные – это те, которые требуют сенсорных и интеллектуальных (умственных) умений. Например, при оценивании качества обработанной поверхности детали играет решающую роль глазомер. Вместе с тем этот вид сенсорного умения должен быть развит в узкоспециализированном значении и непрерывно связан с интеллектуальными умениями и навыками. Оценка величины отклонения формы в пределах сотых долей миллиметра позволяет станочнику сделать вывод о качестве обработки и при необходимости внести соответствующие коррективы в работу станка.

Владение студентами такими умениями, как определение состояния режущего инструмента по виду и форме образующейся стружки позволяет дать оценку ходу технологического процесса механической обработки заготовки.

Из всего этого следует, что целенаправленное и специально организованное формирование зрительных (визуальных) умений и навыков при обучении студентов рабочим станочным профессиям играет решающую роль.

Слуховые умения тоже играют существенную роль при подготовке рабочей профессии. Можно привести много примеров из профессиональной деятельности квалифицированных рабочих различного профиля.

Так, по характеру изменения шума работающего механизма опытный слесарь-ремонтник может определить характер и место поломки отдельных элементов этого механизма. В процессе работы режущего инструмента, растачивающего внутреннюю поверхность заготовки, по характеру издаваемого специфического скрипа нетрудно установить степень его износа и изменившиеся условия его работы и др.

На практике нередки случаи комбинирования сенсорных восприятий. Например, чувство станка, о котором говорилось выше, включает визуальное, слуховое, мускульное восприятия, чувство его перегрузки, вибрации и т.п.

Для успешного формирования сенсорных умений большое значение имеет сосредоточение и распределение внимания, ритмичность выполняемой работы.

Студентов необходимо учить владеть собственными органами чувств при обучении рабочей профессии. Для этого необходимо разработать специальную систему упражнений.

В соответствии с рекомендациями, изложенными в Комплексе нормативных документов для разработки составляющих системы стандартов высшего образования [3], трудовые умения и навыки, формируемые в процессе обучения студентов рабочей профессии, могут быть следующие:

- предметно-практические;
- предметно-умственные;
- знаково-практические;
- знаково-умственные.

К предметным умениям и навыкам относятся такие, в которых предметом деятельности являются природные или искусственные объекты, к знаковым – те, в которых предметом деятельности являются знаковые системы, заменяющие эти объекты.

Все эти умения и навыки в той или иной мере присущи любой рабочей профессии.

Практические и умственные умения отличаются способом выполнения действий: практическим или умственным выполнением операций с объектом или знаком, который его заменяет. Практические умения и навыки используют в основном психомоторику и регламентированы алгоритмом деятельности. Примером предметно-практических умений и навыков являются такие, как закрепление заготовки в патроне станка, настройка на заданный режим резания и др. Знаково-практические умения и навыки – это умения и навыки работать со знаковыми системами, заменяющими объекты (с чертежами, инструкциями, операционными картами и др.).

Умственные умения и навыки, как уже подчёркивалось ранее, необходимы, главным образом, при формировании способностей мыслить, умении делать выводы и принимать обоснованные решения. При этом знаково-умственные умения и навыки необходимы при умственной работе со знаковыми системами (текстами, цифрами, формулами и т.п.), а предметно-умственные – при умственной работе с предметами. К числу первых можно отнести умения производить расчёты, описывать технологические процессы, конструкции станков и механизмов, принимать решения об изменениях или корректировке режимов резания. К числу вторых – умение работать с предметами, требующих значительных умственных усилий (например, сборка и разборка узлов и агрегатов станков, приспособлений, наладка и доводка инструментов и др.).

Все эти умения и навыки присущи в той или иной мере квалифицированному рабочему. Поэтому их обязательно нужно формировать у студентов в процессе приобретения ими рабочего разряда.

Важно не только сформировать эти умения и навыки, но и определить уровень их сформированности.

Этот уровень определяют, относя умения и навыки к одной из трёх категорий:

- с опорой на источник информации (например, вести технологический процесс обработки, глядя в операционную технологическую карту);

- самостоятельно;

- самостоятельно в автоматическом режиме.

Уровень сформированности тех или иных умений и навыков может быть определен на основании требований квалификационной характеристики подготовки рабочего определённой профессии и уровня квалификации.

**Выводы.** На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Формирование профессиональных умений и навыков является основной задачей обучения студентов рабочим профессиям.

2. Стратегия овладения рабочей профессией в стенах высшего учебного заведения должна представлять движение “сверху-вниз”: “цель→проект→план→продукт”.

3. Особое внимание при формировании профессиональных умений и навыков следует уделять их ручным элементам, которые составляют до 50-60 % для машинных профессий, а для слесарно-сборочных – до 90 %.

4. Деление умений и навыков на предметные и знаковые, практические и умственные позволяет существенно разграничить теоретические и практические компоненты обучения при овладении студентами рабочей профессией.

**Перспективы дальнейших исследований** состоят в разработке методических систем формирования умений и навыков при обучении студентов инженерно-педагогических специальностей рабочим профессиям на основе субъектно-деятельностного подхода.

#### Список использованных источников

1. Волков А. М. Деятельность: структура и регуляция / А. М. Волков, Ю. В. Микадзе, Г. Н. Солнцева. – М.: Высш. шк., 1987. – 187 с.
2. Гальперин П. Я. Лекции по психологии / П. Я. Гальперин. – М.: Кн. дом Университет, Высш. шк., 2002, – 400 с.
3. Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток 1 до Наказу Міністерства №285 від 31 липня 1998 р. / Г.Я. Антоненко, І.Є. Булах, В.Л. Петренко [та ін.]. – К.: Інститут змісту і методів навчання, 1998. – 124 с.
4. Леонтьев А.Н. Становление психологической деятельности / А. Н. Леонтьев. – М.: Смысл, 2003. – 439 с.
5. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью / Е. И. Машбиц. – К.: Вища шк., 1987. – 223 с.
6. Мошкова И. Н. Психология производственного обучения / И. Н. Мошкова, С. Л. Малов. – М.: Высшая школа, 1990. – 238 с.
7. Психологические основы профессионально-технологического обучения / (под ред. Т. В. Кудрявцева, А. И. Сухаревой). – М., 1988. – 309 с.
8. Решетова З. А. Психологические основы профессионального обучения / З. А. Решетова. – М.: Педагогика, 1985. – 409 с.
9. Рубинштейн С.Г. Основы общей психологии / С. Г. Рубинштейн. – Спб.: Питер Ком, 1998. – 688 с.
10. Талызина Н.Ф. Пути разработки профиля специалиста / Н. Ф. Талызина, Н. И. Печенюк, Л. В. Хиловский. – Саратов : Саратов. ун-т, 1987. – 246 с.
11. Чебышева В.В. Психология производственного обучения: методическое пособие для средних профессионально-технических училищ / В. В. Чебышева. – М.: Высш. шк., 1983. – 189 с.

12. Шадриков В. Д. Психология деятельности и способности человека / В. Д. Шадриков. – М.: Логос, 1996. – 320 с.
13. Шадриков В.Д. Психологические основы формирования сенсорных навыков в процессе производственного обучения / В. Д. Шадриков // Вестник Ярославского университета. – Ярославль, 1972. – Вып. 3. – С. 3–69.
14. Якиманская Н. С. Формирование интеллектуальных умений и навыков в процессе производственного обучения / Н. С. Якиманская. – М., 1979. – 302 с.

**Шищенко Н.А.**

*Иновационный подход к формированию умений и навыков при обучении студентов инженерно-педагогических специальностей рабочим профессиям*

В статье рассматриваются теоретические основы разработки методических систем и основных направлений инноваций в процессе формирования умений и навыков при обучении студентов инженерно-педагогических специальностей рабочим профессиям на основе реализации субъектно-деятельностного подхода.

**Ключевые слова:** субъектно-деятельностный подход, типовые задачи, профессиональная деятельность, умения, навыки, компонентный состав деятельности.

**Шищенко Н.А.**

*Інноваційний підхід до формування умінь і навиків при навчанні студентів інженерно-педагогічних спеціальностей робітничим професіям*

У статті розглядаються теоретичні основи розробки методичних систем та основних напрямків інновацій у процесі формування вмінь і навиків при навчанні студентів інженерно-педагогічних спеціальностей робітничим професіям на підставі реалізації суб'єктно-діяльнісного підходу.

**Ключові слова:** суб'єктно-діяльнісний підхід, типові задачі, професійна діяльність, уміння, навиків, компонентний склад діяльності.

**N. Shyshenko**

*Innovative Approach to Forming Skills and Habits while Teaching Students of Engineering-Pedagogical Specialties to Working Professions*

The article deals with the theoretical principles of developing methodological systems and basic directions of innovation in the process of forming skills and habits at teaching students of engineering-pedagogical specialties to working professions based on realization of the subject-activity approach.

**Key words:** subject-activity approach, type tasks, professional activity, habits, skills, component composition of activity.

*Стаття надійшла до редакції 11.03.2011 р.*