

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК 378.1: 514.18

Т.А Баздерова

ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Решение современных инженерных задач связано с анализом реальной ситуации, определением принципиальных возможностей использования существующих научно-технических идей и технологий, с разработкой новых моделей решения, выбором оптимального варианта решения, оформлением и внедрением результатов решения. Работа инженера всегда была связана с поиском, изобретением, разработкой и освоением новых машин, приборов и оборудования, новых технологий и материалов. Долгое время считалось, что умение находить, ставить и решать изобретательские и рационализаторские задачи – это “божий дар”, которому нельзя обучить. Действительно, если учебный процесс построен на изучении лишь задач, для которых имеются готовые алгоритмы их решения, то не остается места для глубокого творчества и инженерный труд становится рутинным. Лишь немногим из тех, кто наделен талантом изобретателя, удается его развить и использовать.

При рассмотрении вопроса о сути процесса творчества различают философский, психологический, педагогический, культурологический и другие подходы. Суть философского содержания творчества означает созидательное призвание человека, деятельность которого порождает нечто качественно новое и отличающееся общественно-исторической уникальностью. Понятие творчества относится к сфере создания предметов и вещей, а также к сфере человеческих отношений и уровню их гуманизма. С психологической точки зрения, можно сказать, что творчество есть высшая форма социальной, познавательной и эстетической активности, а также самосовершенствование личности. Составляющими творчества являются творческий процесс, творческая личность и творческие способности. Творческие способности характеризуются как психологические особенности человека, от которых зависит приобретение знаний, определенных навыков и умений. Творческие способности человека, его одаренность, задатки, присущие любому человеку, создают лишь возможность для возникновения и развития творческого процесса. Сущность творческого процесса одинакова для всех, различны лишь объект творчества (материальный или идеальный), масштабы достижений, их социальная значимость. В

основе механизма формирования внешних и внутренних факторов протекания творческого процесса в каждом конкретном случае лежит противоречие, рассогласование как между субъектом творчества с внешними к нему объектами, так и отдельных составляющих в самой личности.

Методологическим принципом организации системы образования является единство учебного, научного и воспитательного процесса. В центре воспитательной политики находится положение о том, что мерой прогресса любого общества выступает возможность реализации творческих возможностей человека, степень свободы его нравственного совершенствования и личностного развития. Педагогическая система подготовки творческих активной молодежи должна быть целостной и органичной, что предполагает связь внутренних параметров (целей, задач, содержания, методов и средств обучения) с внешней средой (школьной, вузовской и после вузовской подготовкой).

Структура интеллекта условно состоит из вербально-логического аспекта, связанного с речевыми ответами, и действенно-практического аспекта интеллектуальных операций, фиксирующего развитие образного и практического мышления. Ведущие компоненты в структуре умственных способностей будущих инженеров – высокий уровень развития пространственных представлений, логичности практического мышления, эвристического мышления и быстрота сообразительности. Эти качества профессионально необходимы в структуре умственных способностей будущего инженера. Техническое образование, благодаря изучению цикла общеобразовательных и специальных дисциплин, оказывает максимальное влияние на сообразительность человека - определяющий фактор для творческого мышления. Интегральным показателем творческого начала профессиональной деятельности, который складывается в единстве и взаимодействии системы знаний и интересов личности, убеждений, умений и развитых на их основе способностей, индивидуальных норм поведения и освоенных методов деятельности, является культура специалиста, определяемая единством и взаимодействием многообразных составляющих, одной из которых является профессиональная культура инженера. Ключевой составляющей в образовательной траектории становления профес-

сиональной культуры инженера являются процессы овладения специализированным языком, презентирующим знания в соответствующей области. Инвариантной функцией интеллектуальной деятельности инженера является оперирование образными графическими, схематическими и знаковыми моделями объектов, позволяющими в абстрактной, символической форме выражать взаимооднозначное соответствие объектов и их графических изображений. Бурное развитие информационных технологий предъявляет возрастающие требования к визуально-мысленным навыкам. Уровень подготовки специалиста во многом определяется тем, насколько он готов к мысленным преобразованиям образно-знаковых моделей, насколько развито и подвижно его пространственное мышление.

Под графической культурой инженера понимается выражение развитости продуктивно реализуемых в профессиональной деятельности системы качеств, включающих: широкий графический кругозор и тезаурус, высокую продуктивность деятельности, высокий уровень восприятия, структурирования, декодирования, графической информации профессионального характера и саморазвитие личности в профессиональной области. Общим показателем развитости графической культуры является мера разносторонней творческой активности инженера в процессе его профессиональной деятельности. Выявлено, что основу пространственного мышления составляют самостоятельные системы действий, которые необходимо целенаправленно формировать у будущих специалистов. Проблема формирования графической культуры находится на пересечении исследовательских полей педагогики, психологии, философии и геометрического моделирования. В практике инженерной подготовки в первую очередь используют технические чертежи, которые с помощью принятых символов информируют о целом ряде свойств изображенного предмета (материал, форма, размеры, степень точности изготовления, расположение отдельных частей, шероховатость поверхности и т. д.). С помощью других видов представления информации в графической форме таких, например, как номограммы, графики, планы-графики, сетевые графики, структурные схемы и т. п., можно наглядно и притом весьмаrationально выразить не только некоторые теоретические закономерности и соотношения, но и ход процессов в зависимости от некоторых факторов. Изображения позволяют не только представить устройство определенных машин, приборов и оборудования, но одновременно охарактеризовать их технологические особенности и функциональные параметры. Применение технических чертежей позволяет осуществлять оперативную коммуникацию с другими работниками, позволяет выразить собственную техническую идею в форме, удобной для практики.

Начертательная геометрия и инженерная графика непосредственно должны заниматься развитием пространственного мышления как разновидности образного мышления и формированием начальных знаний и умений по конструированию. Чтобы формировать творческий опыт, необходимо конструировать специальные педагогические ситуации, требующие и создающие условия для творческого решения. Воображение инженера-конструктора и выполняемый им чертеж постоянно находятся в диалектическом взаимодействии и взаимно дополняют друг друга, так как конструктор не может удерживать в сознании настолько ясные и устойчивые пространственные образы, чтобы оперировать ими в уме, не прибегая к чертежу. Для формирования навыков чтения чертежей можно выполнять различные упражнения: отыскание модели или наглядного изображения предмета по его чертежу, моделирование формы детали из любого материала по чертежу, перемещение элементов деталей или изменения их пропорций при сохранении выбранной геометрической основы. Решение задач черчения, связанных с конструированием формы детали из заготовки (выполнение в детали всевозможных пазов, отверстий, срезов), непосредственно направлены на развитие творческого мышления. В проекционном черчении немало занимательных задач, для решения которых нужны знания и сообразительность. Здесь стимулом к творческой деятельности служит проблемная ситуация, которую невозможно разрешить известными способами, так как существует многообразие задач начертательной геометрии и проекционного черчения, а геометрические образы на образце разобранныго примера не подлежат копированию. Эквивалентность геометрических алгоритмов, наличие различных пространственных трактовок единственного алгоритма на плоскости, многообразие различных поверхностей и существование различных способов их задания, замечательные геометрические конфигурации и кривые линии указывает на наличие бесконечного разнообразия существующих способов решения проблем. Методы геометрического моделирования позволяют рассмотреть традиционные пути решения проблем под совершенно новым, неожиданным углом зрения, выдвинуть новые гипотезы, сравнить их и выбрать оптимальный путь выхода из сложившейся проблемной ситуации. Возможность конструирования таких ситуаций обусловлена тем, что в теории начертательной геометрии существует много «белых пятен», требующих немедленного разрешения даже при построении технических чертежей. Вместо традиционных заданий (построение третьего вида детали по двум заданным и выполнение аксонометрии) появились задания по моделированию формы детали (конструирование детали по описанию, изменение пространственного положе-

ния предмета, внесение изменений в конструкцию), предусматривающие множество решений.

Особый интерес представляют проблемные задачи, связанные с анализом (выявлением внутренних логических связей, которые накладываются на исходные и искомые параметры), исследованием (определением количества возможных решений и от чего оно зависит), составлением алгоритма и доказательством правильности решения на основе известных правил и теорем начертательной геометрии. Выполнение и чтение чертежей в специальных разделах черчения (машиностроительного, топографического, строительного, горно-строительного) соответствует определенным стадиям проектирования. При выполнении таких работ студенты практически моделируют деятельность конструктора, проектировщика, технолога и т.п. При этом учитываются не только сложность детали, но её оригинальность, технологичность и эстетичность. Особенно интересными являются коллективные задания по черчению. Оригинальный продукт (например, чертеж или эскиз узла) получается в результате формулирования нестандартной гипотезы (выбор изображений, их количества и масштаба), усмотрения нетрадиционных взаимосвязей элементов проблемной ситуации (выбор главного вида и его расположения), привлечения неявно связанных элементов (использование выносных элементов), установления между ними новых видов взаимозависимости (компоновка – расположение видов, разрезов и сечений). Предпосылками творчества в этом случае являются гибкость мышления (способность варьировать графическими изображениями), критичность (способность отказаться от неудачно выбранных видов, разрезов, масштаба, размера формата), способность к сближению и

цеплению понятий, цельность восприятия (представление по чертежу истинных форм и размеров узла). Последнее столетие развитие этой науки шло только в русле обобщения конструкторского опыта в виде ГОСТов. Поэтому при выполнении студентами даже классических заданий (например, выполнение чертежа детали с чертежа общего вида) перед ними возникают проблемы, связанные с отсутствием теоретических правил (как на нести размеры, какая форма детали, какие необходимы проекции).

В основе инженерной деятельности лежит поисковая, познавательная деятельность, которая предполагает выделение проблемы, сложных противоречивых ситуаций и предмета исследования. От поисковой деятельности идет переход к прогностической и исследовательской деятельности, в основе которых выдвижение гипотез, поиск новых технологий и формирование концептуальных моделей. Но вместе с тем результаты и поисковой, и прогностической деятельности должны быть закреплены в соответствующих схемах, чертежах, знаках, описаниях, чему служит знаковая, удостоверительная деятельность. Уровень подготовки специалиста в большей мере определяется тем, насколько он готов к мысленным преобразованиям образно-знаковых моделей, насколько развито и подвижно его пространственное мышление. Таким образом, чтобы в учебный процесс полноценно вводить основы инженерного творчества, необходимо развивать образное мышление, обеспечивающее формирование обобщенных и динамичных представлений об окружающем мире, его социальных ценностях, эмоционально-потребительского отношения к явлениям действительности, их этической и эстетической оценке.

□ Автор статьи:

Баздерова

Тальяна Александровна
- канд. техн. наук, доц. каф. начертательной геометрии и графики

УДК 378.146

Т.А. Баздерова, Г.Г. Солодова

ПРОБЛЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА

Обеспечение высокого качества образования в соответствии с актуальными потребностями личности, общества и государства заявлено как важнейшая задача российской образовательной политики. На качество образования в высшей школе влияют уровень подготовки абитуриентов, квалификация педагогического персонала, содержание образовательных программ, материальная база и техническое оснащение вуза, организация учебно-методической и воспитательной работы, контроль качества обучения, социальная защищенность студентов и сотрудников, внутренний

распорядок и традиции учебного заведения. Качество образования - краеугольный камень в создании общеевропейского пространства высшего образования.

Педагогический контроль в учебном процессе выступает необходимым звеном в воспитательно-образовательном процессе. Его задача состоит в том, чтобы прогнозировать уровень подготовленности студентов к успешному выполнению будущих профессиональных обязанностей. Контроль как совокупность действий, позволяющих выявить качественно-количественные характеристи-