

ИССЛЕДОВАНИЕ «ИЗОБРЕТЕНИЙ» ПРИРОДЫ В УЧЕБНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Процесс учебного проектирования состоит из трех этапов: предпроектные исследования, проектирование и оценивание, каждый из которых, в свою очередь, состоит из ряда подэтапов (процедур). На основе выявленных теоретико-методологических оснований и трехкомпонентной структуры продукта обучения можно выделить следующие процедуры предпроектного исследования [1]: 1) обозначение проблемной ситуации; 2) выявление проблемы и ее формулирование; 3) выявление существующих объектов-аналогов, связанных с выявленной проблемой и разрешающих ее на том или ином уровне качества; 4) определение параметров будущего объекта, пока еще не ставшего (в виде требований к нему, которые позволяют устранить проблему и снять проблемную ситуацию); 5) анализ существующих объектов-аналогов и выявление недостатков; 6) выявление противоречий (социальных, технических, физических, экономических, экологических, эргономических и др.) и формулирование задач, не имеющих решений в настоящее время и приводящих к устранению недостатков и выполнению требований.

Реализация предпроектных исследований на практике требует от педагога глубоких теоретических и практических знаний. В теории и практике учебного проектирования вопросу анализа объектов-аналогов уделяется достаточное внимание. Однако изучению природных аналогов при поиске аналогов и прототипа в учебном проектировании уделяется недостаточное внимание. Реализуя третью процедуру – выявление существующих объектов-аналогов, связанных с выявленной проблемой и разрешающих ее на том или ином уровне качества, полезно включить исследование «изобретений» природы.

Наука «бионика», решающая инженерные проблемы приемами, заимствованными у природы, возникла во второй половине прошлого века. Человек издавна пользовался идеями, «запатентованными» природой. Количество изобретений, имеющих прямые прообразы в природе, вероятно, измеряется десятками тысяч. И все же пока освоена ничтожная часть «изобретений» природы, лишь те, которые лежали на виду. На сегодняш-

ний день бионикой накоплено множество изящных технических решений, прообразом которых послужили «патенты» природы. Так, в рамках учебного проектирования можно реализовывать следующие исследовательские проекты обучающихся:

1. Поиск и анализ природных аналогов известных устройств, конструкций, сооружений с последующим сопоставительным анализом.

2. Исследование природного объекта и поиск его технических аналогов с последующим сопоставительным анализом.

3. Исследование взаимосвязи функций, конструкции и формы природного объекта.

4. Исследование взаимосвязи функции, конструкции и формы технического объекта и поиск природного аналога.

5. Исследование технического объекта, поиск недостатков и возможности их устранения с помощью природных аналогов.

6. Исследование эволюции развития природных и технических объектов, выполняющих одну (смежные) функцию.

7. Исследование вымерших организмов, тупиковых веток эволюции живых организмов и поиск их технических аналогов.

8. Исследование недостатков существующих организмов

9. Прогнозирование эволюционного развития живых объектов.

10. Прогнозирование развития технических объектов путем сопоставления с развитием живых объектов.

Выполнение таких исследовательских работ предполагает развитие самостоятельного мышления, исследовательских и прогностических качеств. При этом у обучающихся (учащихся, студентов) одновременно повышается мотивация к познавательной деятельности и формируется собственный инновационный стиль мышления по переводу дискомфорта в четко обозначенную проблему, ориентированный на гармоничное совершенствование окружающей среды, устранение отрицательных последствий современного этапа технологического развития.

Исследование «изобретений» природы в учебном проектировании учитывает разнообразное проявление самостоятельного мышления обучающегося, заключающееся не только в умении решать какие-то новые проблемы, но и в способности выявлять эти проблемы самостоятельно. Неумение выявлять проблемы – это результат, порождаемый искусственностью обучения, трудностью или невозможностью подведения обучаемого к про-

блеме через организацию затруднений в его личных действиях [2, с. 180–185]. Этап самостоятельного выявления проблемы связан с высоким уровнем умственной активности, получение знаний идет творческим путем и обеспечивает более высокое их качество. Формируемый творческий стиль мыследеятельности, включающий не только следование традиции и сформировавшимся стереотипам, но и предполагающий активность и инициативу в выработке целей, стратегий и методов ее достижения в многоуровневом и многофункциональном пространстве возможностей, характерной особенностью которого является неопределенность выбора, способствует становлению будущего субъекта деятельности.

Библиографический список

1. *Причинин, А. Е.* Предпроектные исследования учащихся как условие повышения продуктивности обучения: дис. ... канд. пед. наук. Ижевск, 2006.

2. *Овечкин, В. П., Причинин, А. Е.* Выявление проблемы как условие эффективности проектной деятельности студентов // Технологическое образование в школе и вузе в условиях модернизации образования: материалы Международ. науч.-практ. конф., 4–5 февраля 2003 г. М.: МПГУ, М: Изд-во «Эслан», 2003.

И. А. Садчиков

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ РОЛЕЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМОЙ

К настоящему времени большинство обучающих электронных комплексов не удовлетворяют принципу индивидуализации учебного процесса, поскольку студенты, работающие с ними, либо не идентифицируются системой как различные люди, либо считаются членами некоторой общности пользователей, настройкой прав и возможностей которой занимается или сам преподаватель (ведущий курс, по которому написан электронный учебник) или администратор системы.

Подобные пробелы, имеющиеся в функциональном наполнении программ, приводят к тому, что преподаватель, использующий учебный комплекс, базирующийся на пользовательских ролях и учетных записях,