

ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Белогуров С.В.

Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, Новороссийск, e-mail: belogurov_stas@mail.ru

Современное общество испытывает потребность в специалистах, владеющих разнообразными информационными технологиями. В связи с этим становится актуальной проблема формирования информационно-проектной компетентности будущих инженеров. Процесс формирования данной компетентности предполагает создание единой дидактической системы, в рамках которой происходит интеграция методической, информационной и проектной деятельности, а решение профессиональных задач требует использования интерактивных методов и приемов сбора и подачи информации. В статье описаны семь основных этапов разработки и реализации проекта с использованием информационных технологий. На этапе проблематизации происходит сбор информации; на аналитическом этапе формулируется основная проблема проекта, оформляется стратегия реализации. Моделирующий этап предполагает построение модели решения проблемы. Условия реализации модели обозначаются на формирующем этапе. На этом этапе осуществляется деятельность по решению поставленных задач. Коррекционно-диагностический этап позволяет провести мониторинг промежуточных результатов проекта и внести необходимые изменения в технологический и деятельностный компоненты модели. На обобщающем этапе систематизируются результаты исследования с помощью компьютерных программ, делаются выводы и обобщаются полученные данные в виде презентаций, иллюстраций, схем, планов. Завершающий этап – презентационный. Реализация всех описанных этапов в учебной деятельности позволяет формировать у будущих специалистов информационно-проектную компетентность посредством развития умений критически мыслить, видеть проблемы и искать пути их рационального решения, а также умения работать с информацией.

Ключевые слова: интегративные способности, информационные технологии, дидактические условия, проект, проектная деятельность, информационно-проектная компетентность, этапы разработки проекта.

DIDACTIC CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF INTEGRATIVE ABILITIES OF FUTURE ENGINEERS ON THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN PROJECT ACTIVITIES

Belogurov S.V.

State Maritime University named after Admiral F. F. Ushakov, Novorossiysk, e-mail: belogurov_stas@mail.ru

Modern society feels need for the experts owning various information technologies. In this regard there is actual a problem of formation of information and design competence of future engineers. Process of formation of this competence assumes creation of uniform didactic system within which there is an integration of methodical, information and design activities, and the solution of professional tasks demands use of interactive methods and methods of collecting and submission of information. In article seven main development stages and implementation of the project with use of information technologies are described. At a stage of a problematization there is collection of information; at an analytical stage the main problem of the project is formulated, realization strategy is made out. The modeling stage assumes creation of model of a solution. Conditions of realization of model are designated at the forming stage. At this stage activities for the solution of objectives are carried out. The correctional and diagnostic stage allows to carry out monitoring of intermediate results of the project and to make necessary changes to technological and activity components of model. At the generalizing stage results of research by means of computer programs are systematized, conclusions are drawn and the obtained data in the form of the presentations, illustrations, schemes, plans are generalized. The final stage – presentation. Realization of all described stages in educational activity allows to form at future experts information and design competence by means of development of abilities to critically think, see problems and to look for ways of their rational decision, and also ability to work with information.

Keywords: integrative abilities, information technologies, didactic conditions, project, design activity, information and design competence, project development stages.

В настоящее время Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой будущих инженеров определяет требования к выпускнику вуза с учетом включения его в деятельность, направленную на решение профессиональных задач. Это предполагает наличие научно обоснованного комплекса знаний, умений и навыков, в том числе проектно-конструкторских, связанных с проведением инженерных изысканий и обследований, составлением инженерно-экономических обоснований при проектировании и сооружении объектов; с обработкой, анализом и систематизацией научно-технической информации и т.д. [4].

В то же время переход современного общества к информационной парадигме своего развития выдвигает в качестве одной из основных задач развитие интегративных способностей будущих инженеров по использованию информационных технологий в проектной деятельности.

Ведущим фактором образовательной политики является потребность общества в квалифицированных специалистах, владеющих современным арсеналом средств и методов информатики.

Системная реализация этой потребности возможна с помощью интеграции информационной компоненты в профессиональное образование будущего специалиста, обучения его оперативному поиску и обработке актуальной информации, умению применять информационные технологии во всех сферах деятельности. Сегодня недостаточно самостоятельно осваивать и накапливать информацию. Для свободной ориентации в огромном информационном потоке, использования информационных ресурсов в решении конкретных задач будущему инженеру необходимо владеть иным, более высоким уровнем информационной подготовки.

Необходимо отметить, что в различных источниках по-разному понимается информационная компетентность специалиста. Очень многие исследователи понятие информационной компетентности неразрывно связывают с общей информационной культурой личности. Практически каждое определение содержит в себе компонент, связанный с проектированием и проектной деятельностью. В связи со сказанным считаем целесообразным говорить именно об информационно-проектной компетентности. Данная компетентность представляет собой совокупность знаний, умений и опыта практической деятельности в области творческого осмысления материала и перенесения его в профессиональную область.

Речь идет о необходимости формирования и развития интегративной информационно-проектной компетентности у будущего инженера, которая предполагает учет следующих

дидактических условий:

- интеграция методической, информационной и проектной деятельности в единую дидактическую систему;
- включение в структуру проектной деятельности этапов решения профессиональных задач на основе информационных технологий;
- реализация интерактивной возможности по осуществлению сбора, обработки, трансляции и тиражирования информации;
- представление учебного материала средствами анимации, видео и др.;
- проектирование модульных программ и технических и аудиовизуальных средств обучения, обуславливающих единство методической, информационной и предметной областей подготовки [3, 5, 6].

В общем случае профессиональная подготовка будущих инженеров должна обеспечить овладение знаниями, умениями, навыками, практику решения определенного круга социально-профессиональных задач средствами новых информационных технологий, а также умение совершенствовать свои знания и опыт в профессиональной области, т.е. речь идет о развитии информационно-проектной компетентности специалиста.

Мы определяем информационно-проектную компетентность будущих инженеров как интегративное, профессионально-ориентированное и личностно обусловленное качество специалиста, позволяющее активно включить в процесс проектной деятельности информационные технологии. Обозначенная компетентность представляет собой способность и готовность осуществлять информационную деятельность в рамках профессиональной деятельности инженера, способность творчески осмыслить материал и умело перенести его в профессиональную область, обеспечивая вхождение специалистов в информационное общество.

Информационно-проектная компетентность специалиста указывает на уровень овладения и использования информации в разработке и реализации конкретного проекта и включает:

- знание и применение оптимальных способов поиска и хранения информации в современных информационных потоках;
- владение навыками работы с различными видами компьютерной информации;
- умение презентовать и транслировать информацию, в том числе в интернет;
- владение навыками использования компьютерных и интернет-технологий в конкретном проекте с учетом его специфики [7].

В экспериментальной работе апробированы следующие этапы разработки и реализации проекта с включением информационных технологий в течение всей деятельности

будущих инженеров.

Первый этап – **проблематизация**. Он включает поиск и рассмотрение актуальной проблемы, исследование вопросов её разработанности в науке и практике. Студенты осуществляют сбор информации, в основном в сети Интернет, обо всех аспектах решения поставленных задач, результаты исследований этого направления, мнения и выводы ученых и специалистов, выявленные противоречия и риски. Для реализации данного этапа будущие инженеры должны владеть методами эффективного поиска информации, хорошо ориентироваться в огромном массиве полученных данных, иметь навыки рационального отбора нужных материалов.

Следующий этап – **аналитический**. В рамках данного этапа происходит вычленение узловых моментов проблемы, формулировка вытекающих из них задач, систематизация полученной на первом этапе информации в виде таблиц, схем, диаграмм. Студенты выдвигают идеи решения проблемы, наиболее продуктивной формой обсуждения которых является методика «мозгового штурма». На данном этапе вырабатываются стратегии реализации проекта, его направленность, участники, определяются условия успешности, прогнозируются результаты. Для данного этапа студентам достаточно владеть знанием и умением работать с операционными системами, программными оболочками, прикладными программами общего назначения, интегрированными программными системами; быть знакомыми с основами численных методов решения профессиональных задач.

На **моделирующем** этапе происходит обобщение результатов двух предыдущих этапов и построение на их основе модели решения проблемы. Использование методов и средств информационного моделирования позволяет специалисту максимально точно сгенерировать профессиональные ситуации. Например, метод проектов и кейс-метод позволяют смоделировать производственную ситуацию или проблему; разработка математической модели технологических процессов и объектов дают возможность проанализировать их характеристики, свойства, оптимизировать их работу и управлять ими.

Моделирование является одним из основных методов познания и формой отражения реальности. Его сущность заключается в определении или воспроизведении каких-либо характеристик реальных явлений, объектов, процессов и абстрактном описании их в виде изображений, схем, алгоритмов и т.п. [2].

Формирующий этап включает создание условий для реализации модели, осуществление деятельности по решению поставленных задач. Проектная деятельность будущего инженера на данном этапе предусматривает более многообразный спектр владения информационными технологиями, включающими использование прикладных пакетов профессионального назначения. На этом этапе работы у студента формируются умения

получения и обработки экспериментальной информации собственного проектного исследования, умения собирать, принимать, перерабатывать, трансформировать и генерировать информацию.

Для осуществления проектной деятельности будущим инженером необходимо освоение новых информационных технологий, в том числе современных систем автоматизированного проектирования (САПР), которые сочетают применение вычислительной техники, специального, информационного и методического обеспечения, что составляет одно из дидактических условий [1].

Блок технических задач, решаемых в ходе реализации проекта, максимально соответствует задачам профессиональной деятельности инженера, повышает профессиональную и познавательную мотивацию студентов, формирует компетенции при принятии конструктивных решений и реализации их на практике. Работа над проектом требует обращения к нормативной информации, её поиска и умения дать ей профессиональную оценку.

Рассматривая те же самые задачи с помощью современного программного обеспечения, студент получает результаты поиска информации и вычислений значительно быстрее, так как автоматизация освобождает время, которое требуется для механического расчета. В такой ситуации успешно формируется информационно-прикладная компетентность, которая носит субъект-субъектный характер [6].

Работая в ходе проектирования над решением задач с помощью алгоритмов, студент использовал дополнительную информацию, которая как продукт самосознания и самообучения являлась следствием рефлексивной деятельности и качественно отличалась от другой информации адаптированностью к реальным профессиональным условиям. При этом процесс обучения приобретал большую гибкость с точки зрения содержания, выбора, доступности и базировался на системе принципов и педагогических условиях для реализации этого содержания.

Выполнение проекта на данном этапе обеспечивает реализацию дидактических функций: студент закрепляет теоретический материал и умения применять компьютерные программы и информационные системы во время самостоятельной работы, а преподаватель получает обратную связь, благодаря которой обучение приобретает личностно-ориентированный характер, помогает создавать атмосферу доверия и взаимопонимания, варьировать формы педагогического взаимодействия.

В ходе реализации **коррекционно-диагностического** этапа происходит мониторинг результатов реализации проекта и корректировка программно-технологического и организационно-деятельностного компонентов модели, сравнение их с результатами

аналитического этапа, введение дополнительных и усиление существующих условий воздействия информационного и образовательного пространства вуза. С целью создания креативной среды, диагностики творческих компетенций при выполнении проекта целесообразно предложить самостоятельно разработать исследовательское техническое задание, что требует дополнительной активной поисковой работы аналогов, вносит ясность в планирование деятельности и поиск решения проблемы.

Задача данного этапа – это проверка уровня профессиональной компетентности будущих специалистов в условиях, приближенных к реальным, которые далеки от идеально-схематических учебных и заключаются именно в преодолении сложностей и трудностей, в эффективных действиях в нестандартных ситуациях, благодаря чему формируется профессиональная компетентность, представляющая сложное личностное образование, отличающее одного студента от другого.

На **обобщающем** этапе студенты систематизируют результаты исследования с помощью компьютерных программ, делают выводы, обобщают полученные данные в виде наглядных материалов (презентации, иллюстрации, схемы, планы и т.д.). На этом этапе, по мнению А.Л. Семенова, в состав информационной компетенции будущего инженера должны войти такие компоненты, как принятие принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях, выработка нетрадиционных путей решения (средствами информационно-коммуникационных технологий) поставленных проблем и вопросов.

Умение и желание осуществлять коммуникацию, взаимодействовать в сетевой электронной среде мы рассматриваем как компетенцию и «многофункциональное и гибкое средство реализации профессиональной рефлексии», которая открывает широкие возможности для профессионального саморазвития и требует от будущего специалиста системно организованных, интеллектуальных, коммуникативных, рефлексивных, моральных качеств, позволяющих успешно наладить деятельность в широком социальном, экономическом и культурном контекстах. В результате меняется субъект-субъектное взаимодействие, студент выступает как активный субъект, изучающий новейший опыт, проводящий научные исследования, осмысляющий современные технологии, осуществляющий профессиональную апробацию последних открытий и т.п.

Завершающим этапом работы над проектом является **презентационный** этап. Чаще всего он выглядит как представительный этап исследования, сопровождаемый презентацией, выполненной, например, в программе Power Point. Структура презентационного доклада должна содержать следующие сведения:

- тема проекта, ее актуальность, исходные данные;
- краткий обзор имеющихся методов решения поставленной проблемы, их

преимущества и недостатки, анализ изученного материала, обоснование собственного предложения для решения проблемы;

- основная часть отводится под проведенную самостоятельную творческую работу студента, её суть и новизну подходов;
- экономическая часть описывает заданные параметры основных расчетов;
- заключение и выводы по проекту, перспективы его применения, возможность его развития и пр.

Часть студентов может продолжить творческую работу, которую затем представить на межвузовских научно-технических конференциях студентов, молодых ученых и специалистов, на соискание грантов.

Таким образом, технология поэтапного формирования информационно-проектной компетентности обусловила выбор педагогических средств, обеспечивающих эффективность профессиональной деятельности будущих специалистов. Данная технология учит критически мыслить, видеть проблемы и искать пути их наиболее рационального решения, формируя попутно умение грамотно работать с информацией.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что в современную эпоху информационно-коммуникационных технологий и систем строительные работодатели рассматривают выпускника вуза как специалиста творческого, умеющего, компетентного, имеющего соответствующие ценности ориентации, способного решать профессиональные задачи [7].

Список литературы

1. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы [Текст] / Б.С. Гершунский. – М., 1987. – 264 с.
2. Гребенкина Л.К. Формирование профессиональной компетентности студентов технического вуза в современных условиях : монография [Текст] / Л.К. Гребенкина, Н.А. Суворова; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2012. – 180 с.
3. Демченко И.В. Педагогические условия формирования профессиональной направленности студентов [Текст] / И.В. Демченко // Педагогическое образование и наука. – 2011. – № 12. – С. 95-100.
4. Марон А.Е. Проектирование образовательных маршрутов, содержания, форм и технологий общего и профессионального образования взрослых [Текст] / А.Е. Марон, Л.Ю. Монахова, Е.Г. Королева // Человек и образование. – 2015. – № 1 (0,5 п.л.).
5. Резинкина Л.В. Технологии формирования компетенций в широком спектре профессиональной деятельности личности // Человек и образование. – 2015. – № 3 (44). – С.

169-173 (0,7 п.л.).

6. Суворова Н.А. Подготовка студентов технического вуза на основе использования информационных образовательных ресурсов [Текст] / Н.А. Суворова // Российский научный журнал. – 2011. – № 4/23. – С. 47-50.

7. Федулова К.А. Определение сущности информационных компетенций педагогов профессионального обучения для осуществления педагогического проектирования [Текст] / О.В. Тарасюк, К.А. Федулова, М. А. Федулова // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 3. – С. 116–119.