

Чехонина Елена Юрьевна

преподаватель

ГАОУ СПО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

г. Екатеринбург, Свердловская область

Однолеткова Елена Валентиновна

заместитель директора

ГАПОУ СО «Уральский колледж бизнеса,

управления и технологии красоты»

г. Екатеринбург, Свердловская область

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ТИМ-ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СПО КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ СТРОИТЕЛЕЙ

Аннотация: в статье исследуются особенности и практический опыт интеграции проектного обучения и технологий информационного моделирования (ТИМ) в образовательный процесс системы среднего профессионального образования. Авторы анализируют специфику реализации междисциплинарных проектов при подготовке техников-строителей, направленную на синхронное развитие профессиональных цифровых навыков и гибких надпрофессиональных компетенций (*soft skills*), востребованных современным строительным рынком.

Ключевые слова: проектное обучение, технологии информационного моделирования (ТИМ), САПР, среднее профессиональное образование, строительная сфера, профессиональные компетенции, гибкие навыки (*soft skills*), ФГОС (федеральный государственный образовательный стандарт).

Модернизация современной строительной отрасли предъявляет принципиально новые требования к уровню подготовки выпускников профессиональных образовательных организаций (СПО). Сегодня работодателю недостаточно получить молодого специалиста, обладающего хорошей теоретической базой, строительной индустрии необходимы кадры, способные оперативно включаться в реальные производственные процессы, самостоятельно принимать инженерные

решения и владеть цифровыми инструментами проектирования. В образовательной системе подготовки строителей давно и прочно закрепилось понятие «метод проектов».

При организации учебного процесса студентов специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» внедрение проектной методологии требует поправки на то, что проект в строительстве существенно отличается от абстрактных исследовательских работ. Согласно профильному определению В.М. Серова и Н.А. Нестеровой, «строительный проект представляет собой комплексную, строго регламентированную систему мер

по проектированию, финансовому, материально-техническому и организационному обеспечению процессов возведения, реконструкции, модернизации или капитального ремонта зданий и инженерных сооружений». Результатом такой деятельности выступает проект производства работ, который содержит заданные параметры качества и ограничен рамками бюджета.

В педагогической науке данная компетентность рассматривается через содержание и структуру учебного процесса. Из опыта работы можно отметить, что эффективность подготовки будущих строителей повышается, если использовать метод проектов как непрерывное средство актуализации познавательной активности, формирования личностных качеств, необходимых в профессии, развития инженерного творчества. Учебные проекты, которые выполняют студенты в рамках практических занятий профессионального модуля ПМ 01 «Составление и оформление проектной документации объекта капитального строительства» (далее ПМ 01), существенно отличаются по целям, проработке и формам от реальных проектов производства работ. На начальном этапе, когда идет базовое формирование компетенций первого модуля, заданных ФГОС, студенты сталкиваются со сложными для них задачами: выбором типовых конструктивных решений, выполнением стандартных расчетов элементов зданий и освоением графических пакетов автоматизированного проектирования. На этой ступени проектная деятельность носит репродуктивный характер и направлена на развитие

базовых учебных, общепрофессиональных и профессиональных умений, которые представлены на рисунке 1.

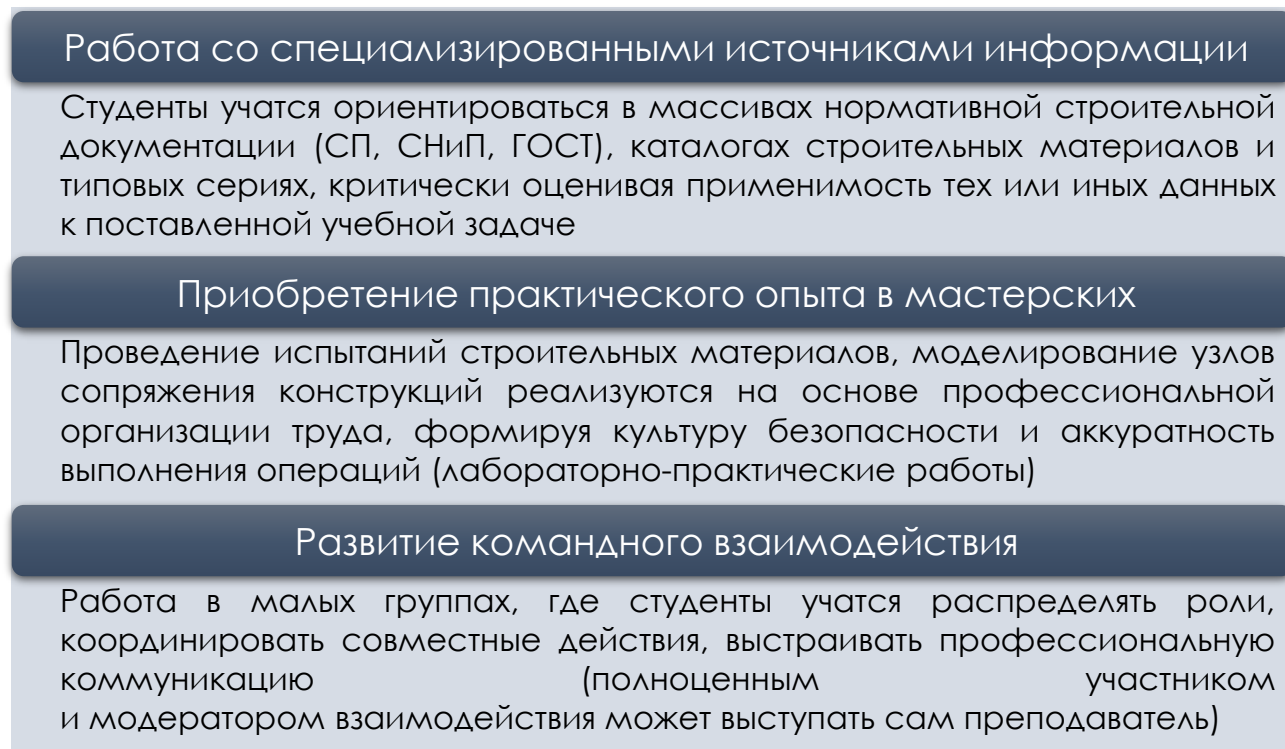


Рис. 1. Базовые надпрофессиональные и профессиональные компетенции (soft skills), востребованные строительным рынком

В рамках освоения ПМ 01 выполнение индивидуальных или групповых коротких проектов, например, расчет простой балки или вычерчивание плана этажа по заданным параметрам, опирающихся на репродуктивные виды деятельности, является эффективным, потому что позволяет применить лекционные знания, закрепить первичные умения и снять у студента страх перед самостоятельной работой. Одним из важных условий успешности рассматриваемой технологии является процедура оценивания: разработанные критерии оценки подробно доводятся до сведения студентов в начале освоения ПМ 01 и актуализируются в начале выполнения каждой практической или лабораторной работы. Также здесь можно отметить применение при групповом проектировании метода делегирования функций преподавателя (успешные студенты помогают отстающим сокурсникам), что повышает вовлеченность и мотивацию студентов, стимулирует «здоровое» соперничество и повышает общую ответственность за результат. При такой модели практической подготовки преподаватель уходит от роли транслятора

готовых знаний, принимая на себя три ключевые функции представленные на рисунке 2.



Рис. 2. Функции преподавателя при реализации метода проектов на учебном занятии

По мере освоения модуля и приобретения практического опыта цели проектного обучения меняются, так как техник-строитель должен работать

с более масштабными объемами разнородной информации и быть способным быстро переключаться между различными видами инженерной деятельности. Для решения этой дидактической задачи в учебный процесс вводятся полипроекты, которые носят междисциплинарный характер, их выполнение обеспечивает системную синергию знаний и сквозное формирование профессиональных компетенций для дальнейшего курсового проектирования.

«Проектное обучение в среднем профессиональном образовании выступает связующим мостом между академической теорией и реальной производственной практикой, повышая автономность и сознательность будущих выпускников», – отмечает Н.В. Попова доктор педагогических наук, профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Поэтому на данном этапе обучения особенно важным будет развитие информационно-коммуникационной компетентности будущего специалиста.

В контексте реализации федерального проекта «Профессионалитет» особую актуальность приобретает интеграция проектного обучения и ТИМ-моделирования. Современный строительный сектор переходит на Технологии Информационного Моделирования (ТИМ/BIM), поэтому выполнение лабораторно-практических работ в рамках профессионального модуля ПМ 01 было адаптировано на освоение прикладных программных продуктов автоматизированного проектирования и трехмерного моделирования.

По мнению исследователя в области строительного образования и применения технологий информационного моделирования в подготовке специалистов А. А. Колесникова, «включение элементов ТИМ-проектирования в структуру интерактивных методов обучения является главным условием подготовки конкурентоспособного специалиста строительного профиля».

Освоение основ проектирования в ТИМ-среде позволило студентам создавать цифровые «двойники» зданий, как геометрические параметры объектов, так и физико-технические, технологические и экономические данные, выполнять увязку архитектурных, конструктивных и инженерно-технических решений, автоматически выявлять пространственные коллизии и пересечения коммуникаций, а также генерировать спецификации и ведомости объемов работ непосредственно из трехмерной модели. Такое сквозное проектирование развивает у будущих специалистов системное объемно-пространственное и логическое мышление, а выполнение учебных проектов, базирующихся на цифровых технологиях и выполняемых по техническим заданиям реальных строительных компаний – партнеров колледжа, позволяет в дальнейшем сократить период адаптации выпускников на производстве.

Как сопутствующий элемент проектного ТИМ-обучения стоит отметить динамику развития у студентов не только узкопрофессиональных (hard skills), но и критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации (soft skills или 4К-компетенции). На практике это выражается в том, что студент начинает внимательно анализировать исходные данные, применяет базовый теоретический инструментарий в нестандартных учебных ситуациях, предлагает и

аргументирует собственные варианты проектных решений перед аудиторией. Поиск оптимального решения учебной задачи нередко продолжается студентами и после завершения занятия, это говорит о профессиональном интересе к специальности. Студенты учатся слушать и слышать альтернативные аргументы других, аргументированно дискутировать, самостоятельно уточнять по неясным моментам, оценивать свой вклад и действия группы.

И в заключение, опыт интеграции метода проектов и ТИМ в учебный процесс подготовки специалистов строительного профиля позволяет объединить практические умения и теоретические знания, данный подход успешно формирует у выпускников СПО психологическую и практическую готовность к самостоятельной трудовой деятельности, воспитывает ответственность за принимаемые решения, развивает системное видение строительных процессов.

Список литературы

1. Серов В.М. Организация и управление в строительстве : учеб. пособие / В.М. Серов, Н.А. Нестерова, А.В. Серов. – М. : Академия, 2008. – 432 с. – EDN QSZLTP.
2. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся : практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений / И.С. Сергеев. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : АРКТИ, 2005. – 80 с. – EDN QUTDNX