УДК 378.14

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ТОЧЕЧНОГО ПОГРУЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ВУЗА В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБЛАСТЬ

Солнышкова О.В., Медведева О.В.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», Новосибирск, e-mail: o_sonen@mail.ru, ol_medved@mail.ru

Рассмотрены проблемы практической подготовки студентов строительного вуза. Качество подготовки специалистов в вузах не в полной мере отвечает запросам современного работодателя. Подготовка кадров в вуз в первую очередь ориентирована на получение обучающимися первичных профессиональных компетенций. Выявлено отсутствие связи прямого учебного процесса студентов строительного вуза с производством. Определены факторы, обусловливающие необходимость внедрения в учебный процесс практических занятий в стенах профильного предприятия. Отмечены требования работодателей к профессиональной подготовке молодых специалистов (выпускников вуза). Выделены этапы ведения практических занятий в условиях производства. Приведен опыт применения технологии точечного погружения в профессиональную среду в рамках учебных занятий. Студентами выполнено задание по двум дисциплинам. В результате выполнения междисциплинарного задания проведена аттестация студентов по пятибалльной системе. Применен метод интерактивного обучения. Проведен опрос студентов о пользе занятий такого формата. На основе анализа качества усвоения материала и успеваемости студентов выявлена необходимость взаимодействия вуза с производством. Взаимодействие вуза с производством – один из путей повышения эффективности профессиональной ориентации молодёжи, привлечения внимания к инженерным специальностям, повышение их престижа.

Ключевые слова: технология погружения в профессиональную область, практические занятия, междисциплинарные связи, интерактивное взаимодействие, профессиональная адаптация студентов

APPLICATION OF TECHNOLOGY OF THE POINT DIRECTION OF STUDENTS OF THE CONSTRUCTION HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN THE PROFESSIONAL AREA

Solnyshkova O.V., Medvedeva O.V.

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), Nowosibirsk, e-mail: o_sonen@mail.ru, ol_medved@mail.ru

The Problems of practical training of students of construction higher education institution, lack of connection of educational process of students of construction higher education institution with production are considered. Training at the University is primarily focused on obtaining primary professional competencies. The quality of training in universities does not fully meet the needs of the modern employer. Stages of maintaining a practical training in conditions of production are allocated. The factors causing need of introduction in educational process of a practical training in the profile enterprise are defined. Requirements of employers to vocational training of young specialists (university graduates) are noted. Experience of use of technology of pointed immersion on professional Wednesday within studies is given. Students have performed a task on two disciplines. As a result of performance of a cross-disciplinary task certification of students for five-point system is carried out. The method of interactive training is applied. Survey of students about advantage of occupations of such format is conducted. On the basis of the analysis of quality of digestion of material and progress of students need of interaction of higher education institution with production is revealed. Interaction of the University with production as one of the ways to improve the efficiency of professional orientation of young people, to attract attention to engineering specialties, to increase their prestige.

Keywords: technology of immersion in the professional field, practical classes, interdisciplinary connections, interactive interaction, professional adaptation of students

Строительство на сегодняшний день – одна из самых быстроразвивающихся отраслей, где постоянно растет спрос на специалистов из всех областей отрасли: проектирование зданий и сооружений, возведение и монтаж конструкций, планировка и благоустройство территорий, эксплуатация

и прочее. Каждая профессиональная область требует наличия определенного набора качеств, знаний и компетенций. Формирование ряда умений и качеств выпускников строительного вуза осуществляется в процессе использования современных образовательных технологий, позволяющих приблизить студента к технологическим процессам в будущей профессиональной области.

Сегодня работодатели при приёме на работу предъявляют к кандидатам список требований, на первом месте из которых – опыт работы по профессии, на втором следует наличие у кандидата необходимых компетенций, на третьем наличие профессионального образования. Зачастую данные требования трудновыполнимы для выпускника, и тем более студента высшего учебного заведения. Хотя в качестве начального опыта работы выпускнику можно заявить период производственной практики, всё же практика не всегда позволяет достигнуть необходимого уровня подготовки и адаптации на предприятии [1, 2].

Стремительный рост наукоемких технологий, в том числе в архитектурно-строительной отрасли, вызывает необходимость в подготовке кадров, способных к гибкому реагированию на профессиональные инновации, что требует активизации как самого процесса обучения, так и его коммуникативной составляющей. Для этих целей в настоящее время используются активные методы, интерактивные формы, средства и технологии профессиональной подготовки, что отражено в требованиях Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования. И в это же время ведущую роль в образовательном процессе занимает потенциальный работодатель, под которого и должен обучаться студент.

Современные работодатели справедливо предъявляют требования к профессиональной подготовке будущих выпускников вуза. При этом приветствуется наличие опыта работы по специальности, приобрести который в вузе крайне сложно. Предприятия строительной отрасли заинтересованы в подготовке готового к производству специалиста, который сможет выполнять весь профессиональный цикл без необходимости дополнительного обучения на предприятии. Работодатели предъявляют конкретные требования, ждут грамотного и целеустремленного специалиста, поэтому, обучаясь в вузе, студентам нужно рассматривать различные направления и возможности личностного развития, которые будут способствовать дальнейшей успешной карьере [3].

Исходя из этого, задача управления образовательным процессом с учётом потребностей работодателей становится всё более актуальной.

На сегодняшний день проблема связи вуз – предприятие чаще всего рассматривается с точки зрения трудоустройства студентов. Однако наличие разрыва между теоретической подготовкой в вузах и трудовой деятельностью на предприятии сказывается на возможностях трудоустройства выпускников – молодых специалистов.

Несмотря на то, что каждая профильная дисциплина строительного вуза преподается во взаимосвязи с производственным процессом, обучение зачастую не позволяет полноценно познакомить студента с будущими профессиональными обязанностями. Традиционно обучение в вузе проводится путем чтения лекций, выполнения лабораторных, практических и курсовых работ. Знакомство с профессиональной деятельностью у студента происходит на эпизодических экскурсиях и производственных практиках, которые часто носят формальный характер. Применение мультимедиа оборудования повышает эффективность обучения, особенно если студенты используют качественные электронные образовательные ресурсы. Учебные фильмы, электронные тренажеры, обучающие системы могут продемонстрировать и помочь освоить стандартные производственные операции, но за счет большого количества элементов производственного процесса в строительной области не могут дать полного образовательного эффекта. Поэтому, придя на производство, молодой специалист оказывается не адаптирован к реальному профессиональному процессу.

В связи с трудностями усвоения студентами учебного материала технических дисциплин, большинство из которых изучаются впервые, и недостаточностью практических занятий, кото-

рые, так же как и лекционные, проходят в стенах вуза, возникает необходимость изменения технологии проведения практических занятий для студентов строительных специальностей.

С целью апробации технологии точечного погружения в профессиональную область было проведено комплексное учебное занятие по дисциплине «Архитектура гражданских и промышленных зданий». В проведении выездного занятия участвовали студенты 2-х групп 3-го курса направления «Строительство» профиля «Промышленное и гражданское строительство» в количестве 45 человек.

Во время занятия студенты выполняли учебные задания в условиях реального производственного объекта. Подготовка занятия осуществлялась в рамках рабочей программы дисциплины и реализована штатным преподавателем кафедры архитектурного проектирования зданий и сооружений. Для проведения выездной части занятий предварительно с предприятиями строительного комплекса в г. Новосибирске были заключены договоры о сотрудничестве и дальнейшем направлении студентов НГАСУ (Сибстрин) на производственную практику в данные предприятия.

Материалы и методы исследования

Производственное предприятие, выбранное для проведения точечного погружения, завод крупнопанельного домостроения «Арматон» (г. Новосибирск), специализирующийся на производстве железобетонных изделий, имеет четыре производственных участка: бетоносмесительную установку, линия производства изделий, линия циркуляции паллет и арматурный цех. Уникальность завода в его технологическом оснащении оборудованием европейского уровня. Поставщиками оборудования для изготовления железобетонных изделий являются производственные предприятия Западной Европы: немецкие, австрийская и итальянская компании. Благодаря этому на заводе изготавливается инновационная для сибирского региона продукция с высоким европейским качеством.

Выбор предприятия не был случайным. С одной стороны, на занятии рассматривалась архитектура промышленного здания, с другой стороны, технология производства строительных конструкций. Такой подход к организации занятия позволил инициировать междисциплинарные связи при подготовке студентов по направлению «Строительство».

В процессе апробации элемента технологии точечного погружения решались следующие педагогические задачи:

1. Обосновать необходимость точечного погружения в профессиональную область для повышения эффективности усвоения учебного материала.

2. Разработать и экспериментально проверить последовательность погружения студентов в профессиональную область при выполнении практических работ.

3. Выявить и экспериментально подтвердить повышение качества усвоения материала по дисциплине «Архитектура гражданских и промышленных зданий».

В рамках точечного погружения на занятии студентам была предложена следующая программа учебного занятия:

1. Во время обзорной экскурсии преподаватель с представителями предприятия познакомили студентов с архитектурными особенностями промышленного здания. Учащимся предлагалось оценить конструкцию здания с целью пригодности ее к производственному процессу. В начале занятия студенты осмотрели архитектурные конструкции промышленного здания, сделали зарисовки плана, провели фотофиксацию конструкций и оборудования. В процессе осмотра конструкций студенты выполняли индивидуальные задания по определению параметров здания, конструктивных элементов и типов подъёмно-транспортного оборудования. На рис. 1 показан процесс выполнения индивидуального задания студентами.

Рис. 1. Процесс исследования студентами строительных конструкций предприятия

Задание 1. Производственный цех.

1. Определить направление шага, пролёта (пролётов) производственного корпуса.

2. Определить тип грузоподъёмного оборудования.

3. Определить несущие конструкции (типоразмер, материал).

Задание 2. Административно-бытовой комплекс (далее АБК).

1. Определить тип АБК.

2. Определить конструктивную схему здания АБК.

3. Определить планировочное решение.

4. Определить, на какое количество работников рассчитано помещение столовой. Сравнить с нормами.

2. Учащимся предлагалось познакомиться с процессом производства строительных конструкций, выделить этапы производства и оценить технологию изготовления продукции. Далее студентам давалось задание выполнить фотофиксацию конструктивных элементов, процесса изготовления изделий, оценить организацию производственного процесса. В этой части занятия студентами под руководством преподавателя и сотрудников предприятия изучалась технология производства строительных конструкций на заводе «Арматон». Технологи предприятия провели студентов по всем производственным линиям, студенты прослушали лекцию о мощностях предприятия, об особенностях технологии производства.

Студенты стали свидетелями процесса изготовления трёхслойных стеновых панелей, пустотных плит перекрытий, ознакомились с оборудованием для изготовления железобетонных изделий немецкой компании Weckenmann Anlagentechnik GMBH & Co и Teka – производителей машин и оборудования для производства, смешения и укладки бетона, австрийской компании EVG – производителя машин и установок для обработки проволоки и арматурной стали и итальянской компании Nordim-Pianti – производителя устройств и систем для производства преднапряжённых изделий.

3. После ознакомительной части занятия студенты выполняли основную часть точечного погружения. Подготовка кадров для строительства требует приобретения профессиональных знаний по работе с нормативной документацией, проведения анализа производственных ситуаций в ходе выполнения технологических процессов производства, поиска путей повышения качества и объёмов продукции предприятия. Для анализа главным технологом предприятия были предложены к выполнению следующие задания по поиску оптимального варианта для расширения производственных площадей с целью увеличения выпуска объема продукции.

Задание № 1.

1. Рассмотреть возможность увеличения выпуска продукции за счёт увеличения производственных площадей.

2. Рассчитать необходимые объёмы конструкций для монтажа дополнительных площадей.

Для выполнения задания № 1 студентам необходимо собрать материал о существующих площадях и конструкциях. Далее самостоятельно рассчитать объёмы строительных работ для монтажа дополнительных пролётов производственного цеха, которые позволят увеличить площади предприятия в 1,5–2 раза.

Задание № 2.

1. Рассчитать необходимую площадь остекления при увеличении производственных площадей.

2. Выбрать тип остекления, обеспечивающий нормативное естественное освещение.

Для выполнения задания № 2 студентам необходимо было использовать расчёт площадей дополнительных пролётов производственного цеха, увеличивающих производственные площади в 1,5 раза, в 2 раза. Рассчитать площадь оконных проёмов или световых фонарей для обеспечения естественного освещения производственного цеха.

Для сбора материала обучающиеся разделились на четыре бригады, что позволило научить студентов элементам принятия решений в нестандартной ситуации, выработке коллективного подхода к решению задач, корректности и уважению к членам коллектива в процессе деловой коммуникации [4].

После выполнения выездной части заданий по заданию преподавателя студентам было предложено обработать полученный материал, систематизировать

полученную информацию, составить письменный отчет о занятии и подготовить презентацию своего управленческого решения в рамках основного задания.

После проведения выездной части занятия был проведен семинар по результатам посещения предприятия. Выполнить обработку и описание собранного материала студентам предложено в виде самостоятельной работы. После подготовки отчетов студентами на семинаре проводились защиты отчетов, обсуждение результатов. Отчеты студенческих бригад после проверки преподавателем отсылались главному технологу завода для оценки работы обучающихся.

Результаты исследования и их обсуждения

Оценка представителя производства складывалась из оценки командного взаимодействия членов бригады, скорости принятия управленческих решений, профессиональной грамотности предоставленных документов. Оценки выставлялись студенческой бригаде по пятибалльной шкале, описание критериев дано далее.

– Отлично – активное участие в обсуждении задания, самостоятельность поиска решения, свободное владение материалом, знание лекционного материала, полные и аргументированные ответы на вопросы задания.

– Хорошо – неполное раскрытие некоторых вопросов задания, незначительные ошибки в поиске решения, меньшая активность, недостаточное знание лекционного материала, ответы на вопросы задания имеют незначительные ошибки.

– Удовлетворительно – ответы отражают в целом понимание темы задания, знание содержания общих понятий, знакомство с лекционным материалом, недостаточная активность на занятиях.

– Неудовлетворительно – пассивность при выполнении задания, плохая подготовленность ответов на вопросы задания, незнание теоретического материала и нормативной документации, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок.

Результаты оценки занятия были переданы с предприятия для ознакомления ведущему преподавателю и явились основой для результатов промежуточного контроля. В таблице приведены оценки, полученные от представителей производства студенческими бригадами.

Оценки студентов, выставленные представителем предприятия

№ бригады	Командная работа	Скорость принятия решений	Профессиональная грамотность
1	5	5	5
2	4	4	5
3	4	4	4
4	3	4	4

Для анализа успешности апробации технологии точечного погружения в предметную область в рамках семинара проводилось групповое и индивидуальное интервьюирование студентов, участвовавших в занятии-погружении.

По результатам анализа студенческих оценок были получены данные. Из студентов, участвующих в эксперименте, справились с индивидуальным заданием в объёме рабочей программы дисциплины 83 %. С выполнением индивидуального задания по этой же дисциплине из студентов того же направления и профиля, не участвовавших в занятии с точечным погружением, в срок справились только 55 %. Эти предварительные результаты показывают успешность повышения эффективности при выполнении практического задания с элементами технологии точечного погружения в предметную область.

В ходе интерактивного взаимодействия на занятии студенты, преподаватель, специалисты предприятия были вовлечены в процесс обучения, при котором созданы более комфортные условия для усвоения материала. Занятия такого формата позволяют студентам использовать зрительную память, осмысливать происходящие производственные процессы, а преподаватель имеет возможность на практике фокусировать внимание обучающихся на пройденном ранее лекционном материале. В условиях реальной производственной площадки студенты развивают необходимое для архитектурного проектирования пространственное воображение,

чего сложно добиться в условиях учебной аудитории. Отметим, что интерактивная и активная формы обучения предусматривают вовлечение в учебный процесс всех студентов группы без исключения. При этом эффективность обеспечивается активностью студента не только в отношении преподавателя, но и в отношении других студентов, что позволяет обучающимся обмениваться идеями, приемами решения задач, что, в свою очередь, приводит к более качественному усвоению знаний [5].

Получаемые в процессе точечного погружения задания и выполняемые в производственной среде измерения и работы дают возможность студентам уже на этапе обучения увидеть свое место в производственном процессе и, как следствие, мотивируют студента к более глубокому изучению материала.

Рис. 2. Учебная группа студентов при проведении занятия на производстве

После нескольких посещений предприятий строительного комплекса на занятиях с элементами точечного погружения, студенты в процессе производственной практики на этих же предприятиях гораздо легче встраиваются в производственный процесс. Стресс начала работы на предприятии отсутствует, так как обучающиеся уже знакомы с этим производством.

При обработке интервью студентов были получены хорошие отзывы о занятии и дана достаточно эмоциональная позитивная оценка результатов занятия самими студентами. Далее приведем наиболее часто встречающиеся отрывки из письменных интервью.

– «Хотелось бы производственную практику здесь отрабатывать…»

– «Вот теперь наконец-то все понятно с этим пролётом, и фермами…»

– «А всё это представлялось совсем не так, вернее совсем не представлялось…»

– «А есть ли у них свободные рабочие места и сколько будет получать специалист, пришедший после вуза?»

– «Всё очень понравилось! Спасибо за такое интересное занятие!»

– «А если ещё какая-нибудь группа поедет, можно ещё раз с ними поехать?»

– «Очень было интересно. А у нас дальше ещё будут такие занятия?»

При таких производственных выходах особое внимание следует уделять технике безопасности студентов при работе на производстве. На рис. 2 показан внешний вид учебной группы в строительных касках, которые также имеются на работниках предприятия.

Выводы

Таким образом, нами проведено в рамках исследования элемента технологии точечного погружения в профессиональную

область выездное занятие студентов строительного вуза на предприятие. Результаты предварительного анализа интервью студентов показали, что изучение профильных дисциплин при взаимодействии вуза и предприятия ведёт к повышению качества профессиональной подготовки и формированию профессиональных компетенций студентов строительных специальностей. Несомненно, что благодаря таким занятиям адаптация студента, будущего специалиста, к условиям производства, происходит «мягче», выстраивает щадящий бесстрессовый переход от учёбы в вузе к труду на предприятии. В таком взаимовыгодном сотрудничестве есть несомненная польза для всех участников учебного процесса.

Список литературы

1. Гарькин И.Н., Медведева Л.М., Назарова О.М. Перспективы трудоустройства выпускников вузов по строительным направлениям подготовки // Успехи современной науки. 2016. № 8. Т. 2. С. 79–82.

2. Гарькин И.Н., Медведева Л.М. Компетенции молодых специалистов: требования работодателей // Молодёжный научный вестник: электронный практический журнал. 2017 [Электронный ресурс]. URL: http://www.mnvnauka.ru/2017/04/Garkin.pdf (дата обращения: 06.11.2018).

3. Solnyshkova O., Makarikhina I. Analysis of forming of students' professional communication elements on the base of transporting and civil – Engineering university according to the requests of potential employers, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 90(1), 012022, 2017. DOI: 10.1088/1755-1315/90/1/012022.

4. Болотюк Л.А., Сокольникова А.М., Швед Е.А. Применение интерактивных методов обучения на практических занятиях по теории вероятностей и эконометрике. Интернет-журнал «Науковедение». 2013. № 3 [Электронный ресурс]. URL: https://naukovedenie.ru/PDF/70pvn313.pdf (дата обращения: 22.11.2018).

5. Мельситов В.В., Сергиенко Н.Л., Хлабыстова Н.В. Ценностные притязания современного рынка труда к молодым специалистам. Научные труды КубГТУ. 2016. № 15. С. 191–204.