УДК 378.4:378.14

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ПРАКТИКО-МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЯМ ПОДГОТОВКИ

Бабшанова Г.Н.[1], Егорова И.А.[1], Полетаева О.Б.[2]

[1] ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, e-mail: babshanovagn@tyuiu.ru;
[2] ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет», Тюмень, e-mail: o.b.poletaeva@utmn.ru

В статье описывается опыт внедрения и реализации практико-модульного обучения по инженерным направлениям подготовки. Данный подход позволяет комплексно решать задачи повышения качества подготовки выпускников, повышения профессиональной востребованности выпускников и сокращения продолжительности периода адаптации молодых специалистов при устройстве на работу. Федеральные государственные образовательные стандарты ставят задачу формировать у обучаемых определенные компетенции, которые позволяют быть востребованным специалистом на рынке труда. Рассмотрены и выделены следующие этапы реализации практико-модульного обучения: введение технологии модульного обучения, то есть актуализация всех элементов основной профессиональной образовательной программы (рабочий учебный план, паспорт компетенций и т.д.); формирование и утверждение плана учебного графика проведения практических/лабораторных занятий на производственных площадях предприятий; подписание договора о сетевой форме реализации образовательной программы в формате практико-модульного обучения; назначение наставников от индустриальных партнеров; проведение практических/лабораторных занятий на производстве; этап оценивания обучающихся наставниками; рефлексия (анкетирование обучающихся и наставников, отзыв руководителей предприятий). Каждый этап актуализации и реализации практико-модульного обучения организуется в тандеме с предприятиями-партнёрами. Приведены результаты организации практико-модульного обучения на предприятиях города Тюмени. Показаны некоторые особенности и проблемы внедрения практико-модульного обучения по техническим направлениям подготовки.

Ключевые слова: модуль, обучение, практико-модульное обучение, программа, направление подготовки, занятия.

PRACTICAL – MODULAR TRAINING IN TECHNICAL AREAS OF TRAINING: IMPLEMENTATION EXPERIENCE

Babshanova G.N.[1], Egorova I.A.[1], Poletaeva O.B.[2]

[1]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tyumen industrial university», Tyumen, e-mail: babshanovagn@tyuiu.ru;
[2] Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tyumen state university», Tyumen, e-mail: o.b.poletaeva@utmn.ru

The article describes the experience of introducing and implementing practical-module training in engineering areas of education. This approach makes it possible to comprehensively solve the problems of improving the quality of graduate training, increasing the professional competitiveness of graduates and reducing the adaptation period for young specialists after their first employment. Federal state educational standards set the task to grant students with certain competencies that allow them to be in-demand specialists in the labour market. The following stages of the practice-modular training implementation are considered: the introduction of modular training technology, that is, updating all the elements of the basic professional educational programme (syllabus, passport of competencies, etc.); drafting and approval of the educational schedule plan of practical/laboratory classes at the manufacturing facilities of enterprises; signing the network mode agreement of the educational programme implementation in the practice-modular training format; the tutors appointment from industrial partners; carrying out practical/laboratory classes at manufacturing facilities; assessment of students trained by tutors; feedback (questioning of students and tutors, industrial partners' management). Each stage of actualization and implementation of the practice-modular training is organized in collaboration with partner enterprises. Experimental results of the practice-module training at the enterprises of the city of Tyumen are analyzed. Some features and problems of the practical-module training implementation in technical areas of training are considered.

Keywords: module, education, practical-modular training, programme, majors, professional competitiveness.

Инновационный путь развития в системе высшего образования позволяет искать

эффективные модели обучения. Данный метод модернизации образовательного процесса ставит перед собой задачу формирования у обучаемых определенных компетенций, которые позволяют быть востребованным специалистом на рынке труда. Это решение связано с выбором конкретных образовательных технологий, методов и приемов, дающих результат.

В настоящее время почти во всех вузах нашей страны наблюдается процесс внедрения практико-модульного подхода. У вузов появляется конкурентное преимущество на рынке образовательных услуг и труда в выборе одаренных абитуриентов и стратегических партнёров-работодателей. О необходимости повышения качества инженерного образования сегодня говорят ведущие специалисты по образованию и науке, представители различных международных и отечественных профильных организаций и союзов, работники государственных структур. Так, члены Ассоциации инженерного образования России отмечают, что «инженерное образование относится к области общенациональных стратегических интересов РФ, и в условиях перехода страны к устойчивому развитию инженеры становятся ключевыми фигурами в социально-экономической сфере общества» [1].

Цель исследования: выявить пути и средства реализации практико-модульного обучения в процессе подготовки в техническом вузе.

В соответствии с поставленной целью исследования определены задачи:

– дать определение понятиям «модуль», «практико-модульного обучение».
– разработать и апробировать структуру учебного занятия в соответствии с требованиями практико-модульного обучения.
– выявить положительные и отрицательные стороны процесса внедрения практико-модульного обучения.
– в ходе образовательного процесса обучающихся проверить степень эффективности практико-модульного обучения.

Материал и методы исследования. В ходе исследования применялись различные теоретические и экспериментальные методы. Теоретические методы исследования включали в себя анализ педагогической и методической литературы по проблеме, обобщение и систематизацию нормативных документов, рассмотрение учебно-программной документации, учебников, учебно-методических материалов по теме исследования, анализ состояния внедрения практико-модульного обучения в системе высшего образования и личного педагогического опыта. Из экспериментальных методов использовались анкетирование обучающихся, педагогов и наставников от предприятий, педагогическое наблюдение за деятельностью обучающихся, рубежный и итоговый контроль знаний, навыков, умений, метод экспертных оценок.

Результаты исследования и их обсуждение. В статье рассматривается вопрос внедрения практико-модульного обучения по направлениям подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» и «Управление в технических системах» Тюменского индустриального университета. Реализация практико-модульного обучения, прежде всего, ставит задачи повышения качества подготовки выпускников, повышения профессиональной востребованности выпускников и сокращения продолжительности периода адаптации молодых специалистов при устройстве на работу.

Актуальность данного подхода заключается в том, что позволяет комплексно решать задачи как теоретической подготовки, так и практической ее части. Также это формирует у обучающихся более востребованные профессиональные компетенции, необходимые работодателям. Процесс обеспечивается введением в основную профессиональную образовательную программу технологий модульного обучения.

Модуль является структурной составляющей образовательной программы, которая имеет логическую завершенность по отношению к установленным целям обучения. То есть каждый модуль отвечает за формирование определенных компетенций или группу близких по значению компетенций, сопровождается контролем знаний и умений обучающихся в процессе его освоения. При разработке основных профессиональных образовательных программ для программ бакалавриата кафедры в формате практико-модульного обучения использовалась ее сетевая форма реализации. В процессе работы были выделены следующие этапы внедрения практико-модульного обучения: введение технологии модульного обучения, то есть актуализация всех элементов основной профессиональной образовательной программы (рабочий учебный план, паспорт компетенций и т.д.); формирование и утверждение плана учебного графика проведения практических/ лабораторных занятий на производственных площадях предприятий; подписание договора о сетевой форме реализации образовательной программы в формате практико-модульного обучения; назначение наставников от индустриальных партнеров; проведение практических/лабораторных занятий на производстве; этап оценивания обучающихся наставниками; рефлексия (анкетирование обучающихся и наставников, отзыв наставника от предприятий).

По данным направлениям были разработаны учебные планы по основным профессиональным образовательным программам с применением метода практико-модульного обучения, в вариативную часть которых были включены модули, нацеленные на достижение определенного запланированного результата обучения, на формирование определенного набора компетенций. Каждый модуль включает в себя не менее двух дисциплин (таблица 1).

Таблица 1

Примерный образец учебного плана

Б.1. Блок 1. Дисциплины (модули)																								
	Модуль 1. Вычислительные методы																							
1	**Б.1.В.6**	**Вычислительные машины, системы и сети**	**144**	**4**	**51**	**34**	**17**	**93**	**83,7**	**4**	**6**	**5**			**2**		**1**	**4**					**11**	**ОПК-2, ОПК-3, ПК-22**
2	**Б.1.В.7**	**Вычислительные методы на ЭВМ**	**144**	**4**	**68**	**17**	**51**	**76**	**68,4**	**3**	**5**				**1**	**3**		**4**					**14**	**ОПК-3, ПК-19**
	Модуль 1. Моделирование систем и процессов автоматизированных производств																							
3	**Б.1.В.8**	**Моделирование систем и процессов**	**216**	**6**	**108**	**36**	**72**	**108**	**97,2**	**4**	**6**	**6**		**6р**					**2**		**4**	**6**	**22**	**ПК-18, 19, 20, 21**
4	**Б.1.В.9**	**Технологические процессы автоматизированных производств**	**108**	**3**	**54**	**36**	**18**	**54**	**48,6**	**2**	**3**	**6**							**2**		**1**	**3**	**11**	**ОПК-4, ОПК-5, ПК-6, 16, 32**

Реализация практико-модульного обучения данной программы осуществляется с 3-го курса обучения. Учебный год предусматривает внедрение одного или двух модульных блоков (таблица 1).

В учебном плане основной профессиональной образовательной программы направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» в формате практико-модульного обучения отображается четыре модуля, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций. В зачетных единицах указывается общая трудоемкость модулей, а общая и аудиторная трудоемкость - в часах (таблица 1).

Дальнейшие изменения в учебный план вносятся после актуализации паспорта компетенций (матрицы компетенций). В свою очередь паспорт компетенций (матрица компетенций) актуализируется рабочей группой кафедры с учетом перечня компетенций, согласованного с организацией-партнёром, то есть включаются компетенции, предложенные организацией-партнёром.

На основании утвержденной программы практико-модульного обучения формируется календарный план-график реализации (таблица 2). В соответствии с учебным планом, программой практико-модульного обучения и паспортом компетенций актуализируется рабочая программа, фонды оценочных средств, методические рекомендации по дисциплинам и практикам каждого учебного модуля.

Таблица 2

Образец плана-графика реализации практико-модульного обучения

Курс	Наименование модуля	Группа	День недели	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
			Сб	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	**5**	12	19	26
			Пн	3	10	17	24	1	8	15	22	29	**5**	12	19	26	3	10	17	24	31	**7**	14	21	28
			Вт	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	**1**	**8**	15	22	29
			Ср	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	**2**	9	16	23	30
			Чт	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	**3**	10	17	24	31
			Пт	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	**4**	11	18	25	1
3	Вычислительные методы	АТПб	*Сб*																			**В**			
			Пн										**В**									**В**			
			Вт																		**В**	**В**			
			Ср																		**В**				
			Чт																		**В**				
			Пт																		**В**				

В – праздничные дни, желтый цвет – занятия на производстве по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети», зеленый цвет – занятия на производстве по дисциплине «Вычислительные методы на ЭВМ».

При организации практико-модульного обучения отдельные учебные модули, которые включают как теоретическое, так и практическое обучение, были реализованы кафедрой на производственных площадях предприятий-партнеров в объеме согласно программе практико-модульного обучения. Трудоемкость практических занятий по дисциплинам модуля, реализуемых на базе организации-партнера, составляет до 40% от общего объема количества часов практических занятий, предусмотренных дисциплинами модуля.

Во время проведения практических занятий на производстве обучающиеся приобретают способность самостоятельно делать анализ соответствующей профессии и сопоставить личные качества с требованиями, которые предъявляются к специалисту. Умение анализировать трудовую деятельность наделяется мотивационной функцией, которая, в свою очередь, побуждает обучающихся к серьезным размышлениям. Это ставит перед ними вопрос углубления профессиональных знаний, что позволяет формировать у них правильные установки для самостоятельного принятия решения. Организация проведения занятий на производстве оказывает положительное влияние на то, какими будут интересы, потребности, мотивы и отношения будущих специалистов к своей профессиональной деятельности. Такой формат учебных занятий на производстве содержит в себе элементы новизны и предполагает эффективную совместную работу преподавателя, обучающихся и наставников от предприятий.

Первоначальным организационным этапом внедрения является подписание договоров о сетевой форме реализации образовательной программы в формате практико-модульного обучения по направлениям подготовки обучающихся кафедры между вузом и

предприятиями города Тюмени. Должны быть утверждены следующие документы: программа практико-модульного обучения, списки обучающихся и расписание занятий. Руководством предприятий заранее назначаются наставники, которые сопровождают и обучают обучающихся на предприятиях в течение всего периода, указанного в договоре. В период подготовки к занятию преподаватель выступает только в роли консультанта. Наставники устраиваются на кафедру внешними совместителями. За две недели оформляется приказ о направлении обучающихся на обучение на предприятие и о назначении сопровождающих от вуза. Предприятия оповещаются о начале обучения за неделю, чтобы они оформили пропуска или допуск обучающимся. Первый день начинается с того, что сотрудник службы по охране труда предприятия проводит с обучающимися инструктаж по технике безопасности и гражданской обороне. Обучающиеся получают соответствующие задания и необходимые формы отчетов о выполнении. Полученные результаты будут в дальнейшем использоваться в обучении. В методической работе при проведении практического занятия выделяются три основных блока: этап подготовки к занятию; последующий выезд обучающихся к объектам изучения и закрепление усвоенной информации по теме; обработка, анализ материалов в ходе занятия и подведение итогов [2, с. 214]. Временной промежуток занятий примерно составляет от 3 до 6 часов. Прежде всего, оно зависит от характера изучаемого объекта, цели и содержания занятия. По ходу занятия обучающиеся делают записи, чертежи, фотографии и т.п. В конце занятия преподаватель вместе с обучающимися подводит итоги. Например, систематизирует и обобщает исследованное, определяет наиболее существенное из увиденного, выявляет эмоциональный фон и оценки обучающихся (особое внимание уделено развитию рефлексии студентов в процессе образовательной деятельности, они активно вовлекались в процесс самонаблюдения, самопознания, при этом у студентов развивались способности к самоконтролю, самоанализу и оценке собственных действий) [3, с. 23]. Преподаватель заранее составляет для них творческие задания, например такого рода, как подготовить доклад, оформить отчёт и т.п.

Практические занятия на производстве – форма обучения, сопряженная с выходом за пределы учебного заведения для изучения различных объектов, систем и технологических процессов. Цели проведения разнообразны: наблюдение за объектами для расширения познавательной базы, для анализа, обобщения знаний и знакомства с их практическим использованием [4, с. 34]. В настоящее время существуют разнообразные методики для проведения занятий, но для такого формата обучения преподаватель и обучающиеся могут определять методику самостоятельно. При этом учитываются специфика профессионального модуля, формулировка темы, дидактические цели занятия, методическое оснащение занятия,

степень подготовки и уровень познавательной деятельности обучающихся [2, с. 215].

Заключение. Занятия на предприятии являются актуальными, действенными, имеющими непосредственное отношение к интересам обучающихся. Требования современных стандартов предполагают достижение интегрированного конечного результата образования, в качестве которого рассматривается формирование у выпускника профессиональной компетентности как целостности обобщенных знаний и умений, универсальных способностей и готовности к решению различных задач [5].

На первоначальном этапе организации практико-модульного обучения на предприятиях города Тюмени были выявлены положительные и отрицательные моменты. Перечислим основные отрицательные моменты, такие как: сложности в стыковке учебных занятий (календарный план-график учебного процесса практических занятий на предприятии формируется и утверждается вузом заранее, чтобы составить расписание учебных занятий в вузе (по этой причине не всегда удается согласовать графики учебного процесса с предприятиями)); многие предприятия отказываются от сотрудничества, ссылаясь на закрытое производство и коммерческую тайну; практически большая часть предприятий не могут по закону оказывать образовательные услуги, так как согласно коду ОКПО ограничены по виду деятельности; даже если предприятие соглашается на проведение учебных занятий на своих производственных площадях, сложность возникает в том, что они не готовы отрывать от основной работы сотрудников для обучения студентов; сложности в малом объеме часов практических занятий на предприятии (предприятия привыкли к системе практик, когда обучающийся приходит на месяц, его закрепляют за конкретным наставником, и он работает. В формате практико-модульного обучения необходимо передать знания в сжатые сроки, так как количество часов, выделенное по курсу, составляет не более 40% от общего объема часов, в среднем от 4 до 16 часов на дисциплину); в вузе 100-балльная система оценки знаний обучающихся. Наставник должен оценить каждого обучающегося по каждой компетенции курса. И если у дисциплины 8-9 компетенций, то это значительно затрудняет оценивание.

Учебные занятия в формате практико-модульного обучения на предприятиях города Тюмени показали много положительных моментов, таких как: содержание модулей учебного плана ежегодно могут обновляться с учетом потребностей отраслевых рынков труда, организаций-партнёров, являющихся заказчиками специалистов по данному профилю направления подготовки; сочетание интерактивных методов обучения с занятиями на производстве помогает преподавателю усовершенствовать свою деятельность; преподаватели кафедры получают возможность стажировки на предприятии, что позволяет приблизить дисциплину к реальной жизни предприятия; занятия помогают выявить интерес

обучающихся к отдельным технологическим процессам и повысить уровень их профессиональной компетенции; обучающиеся имеют возможность за время своего обучения в вузе познакомиться с разными предприятиями; предприятия имеют возможность влиять на содержание учебных дисциплин и компетенций, также присмотреться к обучающимся, пригласить их на практику, стажировку или сразу на работу.

Таким образом, следует отметить, что практико-модульное обучение, применяемое в Тюменском индустриальном университете, является перспективным в качестве одного из направлений в процессе модернизации образовательной деятельности. Данный опыт показал следующее: во-первых, рост мотивационного уровня как студентов, так и преподавателей к обучению и развитию; во-вторых, эффективная подготовка профессионально грамотного специалиста в соответствии с современными требованиями рынка труда.

Список литературы

1. Вязенкова В.В., Медведев А.М. Педагогические условия использования метода проектов в преподавании графических дисциплин в техническом вузе // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 1. [Электронный ресурс]. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27394 (дата обращения: 30.04.2019).
2. Ташмакова В.Г. Роль практических занятий на производстве в подготовке будущих специалистов // Проблемы и перспективы профессионального образования в XXI веке: материалы III Международной научно-практической конференции (Омск, 22-23 апреля 2015 г.). Омск: БПОУ ОО «СПК», 2015. С. 213-218.
3. Федорова М.А. Рефлексия как основа учебной самостоятельной деятельности студентов // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2017. Т. 16. № 1. С. 21-25.
4. Чекмарева Е.В. Проведение практических занятий на производстве // Практическое обучение как основа профессиональной подготовки специалиста для развивающейся экономики региона: материалы межрегиональной конференции с международным участием (Омск, 27-28 ноября 2014 г.). Омск, 2014. 174 с.
5. Шкарбан Ф.В. Компоненты компетенции бакалавров прикладной информатики в области объектно ориентированного программирования // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 1. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27387 (дата обращения: 30.04.2019).