

УДК 378.147

***ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ***

Рудой В.И.

аспирант,

Забайкальский государственный университет,

Чита, Россия

Аннотация

В статье рассмотрена проблема внедрения программного обеспечения в образовательный процесс, при обучении студентов инженерных специальностей. На примере программы «WaterSteamPro» отмечаются особенности перехода к автоматизированным расчетам при обучении студентов теплотехнического направления подготовки. Выделены основные недостатки внедрения программного обеспечения в образовательный процесс. Сделан вывод о перспективах внедрения электронного программного обеспечения в образовательный процесс при подготовке студентов.

Ключевые слова: инженерные кадры, технические расчеты, автоматизация расчетов, программное обеспечение, подготовка студентов.

***FEATURES OF INTRODUCING ELECTRONIC SOFTWARE IN THE
EDUCATIONAL PROCESS***

Rudoy V.I.

postgraduate student,

Transbaikal State University,

Chita, Russia

Abstract

The article considers the problem of software implementation in the educational process when teaching engineering students. On the example of the program “WaterSteamPro” the peculiarities of transition to automated calculations in teaching students of thermal engineering training are noted. The main advantages and disadvantages of software implementation in the educational process are highlighted. The conclusion about the prospects of introducing electronic software in the educational process of students' training is made.

Key words: engineering personnel, technical calculations, calculation automation, software, student training.

Подготовка специалиста инженерного профиля в вузе представляет собой комплексную задачу по развитию у студента различных навыков и компетенций. Одними из самых значимых навыков являются навыки выполнения сложных расчетов с применением математического аппарата и точных графических построений [1]. Данные задачи на предприятиях выполнялись подготовленными специалистами во многих случаях «вручную» с минимальным уровнем автоматизации, что требовало достаточно больших трудозатрат. Однако, с развитием технологий для упрощения рабочих процессов на производствах стали внедряться различные прикладные программы и ПО (программное обеспечение), позволяющие производить сложные вычисления (например, Mathcad и т.п.) а так же САПР (система автоматического проектирования) для графических построений (AutoCAD, Компас 3Д и т.п.) [2]. Кроме общих умений и навыков инженерной специальности, проводится обучение по более узкому направлению подготовки, например инженер-строитель, инженер-энергетик и т.п. В данных специфических областях практического применения так же существуют свои

задачи и цели, которые так же в современном мире решаются с помощью различных программ.

Следовательно, чтобы быть востребованным на современном рынке труда, подготавливаемый специалист должен уметь работать с ПО по своей области подготовки. Возникает необходимость внедрения в образовательный процесс ПО, применяемого на производствах или достаточно сильно к нему приближенного. Однако с учетом достаточно сокращенного срока обучения специалистов в высших учебных заведениях выделять отдельные дисциплины для изучения программ не всегда возможно. Таким образом, возникает противоречие между необходимостью хорошей базовой теоретической подготовки и обучению использованию современных компьютерных технологий в области подготовки.

Компромиссом в данной ситуации может стать изучение профильного ПО непосредственно на дисциплинах, к области которых относятся задачи, решаемые данным ПО. Например, изучение САПР систем на дисциплинах инженерной графики и т.д. Такой метод подготовки позволяет дать студентам понимание основ дисциплины и способов работы компьютерных технологий, связанных с данной дисциплиной. Кроме этого, изученное на ранних курсах ПО помогает студентам изучать последующие дисциплины уже с применением современных технологий.

Ярким примером может служить изучение комплекса программ «WaterSteamPro» [3] студентами теплотехнических специальностей. Данный программный комплекс позволяет производить расчеты свойств воды и водяного пара, а так же различных газовых смесей. При теплотехнических расчетах в областях теплоэнергетики физические данные о рабочем теле в конкретных точках являются основой для всех последующих расчетов. Без этого программного обеспечения данные необходимо брать из достаточно объемных справочных источников, например [4]. В то же время реальные процессы в теплотехнике могут изменять свои рабочие параметры в достаточно

большом диапазоне, что вызывает необходимость частых перерасчетов. В случае применения электронного ПО, задача сводится лишь к грамотному построению исходной расчетной модели, позволяющей достаточно быстро в автоматическом режиме производить перерасчеты. Без таковой автоматизации, изменение параметров рабочего тела повлечет за собой необходимость полного пересчета всех рассчитанных величин. При этом, возможности данного ПО позволяют производить достаточно большой спектр расчетов свойств воды и газов, которые не всегда нужны при обучении или работе непосредственно по профилю подготовки. Для разграничения и фокусировки внимания студентов непосредственно на изучении требуемых разделов ПО в конкретной области подготовки необходимо разрабатывать методические и учебные пособия, как например [5]. Данные пособия позволяют студента самостоятельно углубиться в изучение особенностей работы ПО в рамках изучаемых дисциплин.

Недостатком же таких методов обучения можно назвать то, что студенты постепенно начинают использовать только электронное ПО, без опоры на полученные ранее знания. Программы так же разработаны людьми и могут редко, но выдавать результаты с достаточно грубыми ошибками, которые подготовленный специалист должен уметь отличать. Это является не совсем недостатком внедрения ПО, а скорее влиянием человеческого фактора студентов, на возможность ускорения процессов выполнения работ и отсутствия необходимости самостоятельно перепроверять полученные данные. в рамках обучения необходимо устранять данное влияние у студентов путем комбинирования выполнения работ «вручную» и с использованием ПО, либо и вовсе выполнение одной и той же задачи двумя способами с последующим сравнением полученных результатов.

Так же к недостаткам внедрения конкретного ПО в образовательный процесс можно отнести и тот факт, что на предприятиях могут внедрены системы других ПО, направленных на решение тех же задач, что требует дополнительного времени на переобучение, что иногда вызывает трудности у

молодых специалистов. Выходом из данной ситуации должно быть постоянное отслеживание педагогическим коллективом тенденций применяемых программ на большинстве предприятий области подготовки инженерного кадра.

В заключении необходимо отметить, что внедрение ПО в образовательный процесс является перспективным направлением работы по улучшению качества подготавливаемых специалистов. Внедрение ПО позволяет расширить навыки и компетенции будущего выпускника и улучшить его позиции на рынке труда. Цифровизация процессов на предприятиях однозначно является подтверждением необходимости расширять компетенции студентов по работе с современными компьютерными технологиями. Однако, необходимо оставлять фокус на качественной теоретической подготовке, так как ПО является лишь инструментом выполнения задачи. Без понимания сути, как задачи, так и инструмента не возможно решение.

Библиографический список:

1. Семенец, А. В. Критерии качества подготовки инженерных кадров / А. В. Семенец // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2016. – Т. 2, № 12. – С. 825-826.
2. Камшилов, С. Г. Системы автоматизированного проектирования в производственных процессах / С. Г. Камшилов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2004. – Т. 7, № 1. – С. 104-108.
3. Документация [Электронный ресурс] / А.А. Александров, А.В. Очков, К.А. Орлов, В.Ф. Очков – Электронные текстовые данные – Москва [б.и.], 2005. – Режим доступа: <http://www.wsp.ru/ru/download.asp>
4. Ривкин С.Л., Александров А.А., Термодинамические свойства воды и водяного пара. - М.: Энергия, 1975.
5. Циклы тепловых электрических станций: учебное пособие /М.В. Кобылкин, Ю.О. Риккер, С.Г. Батухтин, В.И. Рудой; Забайкальский государственный университет. – Чита :ЗабГУ, 2022. – с.

Оригинальность 83%