

ВЫБОР МОДЕЛИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

И.Э. Вильданов

Подготовка бакалавров и магистров по новым федеральным государственным образовательным стандартам третьего поколения (ФГОС ВО 3+) предполагает интенсификацию процесса обучения для достижения планируемых результатов — формирование компетенций.

Одним из путей интенсификации профессиональной подготовки может являться внедрение концентрированного обучения в сочетании с традиционной системой для изучения специальных дисциплин. Концентрированное обучение предусматривает такую организацию учебного процесса, при которой студенты в течение достаточно длительного промежутка времени (от нескольких дней до нескольких недель) заняты ежедневно изучением только одной дисциплины (в данном случае — специальной дисциплины). Разумеется, метод погружения может быть реализован при условиях наличия соответствующего дидактико-методического обеспечения и в первую очередь наличия возможности изменять учебный план. Эту возможность дает ориентация системы образования на принцип демократизации, который может рассматриваться как «переход от централизованной и повсеместно единообразной системы организации профессионального обучения к созданию условий и возможностей для каждого учебного заведения, каждого преподавателя и учащегося наиболее полно раскрыть свои возможности и способности» [1]. Этот принцип предусматривает демократизацию разработки рабочих учебных планов, в которых ряд параметров — вариативные. Это: конкретизированный общий срок обучения; структура учебного года; календарный график учебного процесса, включая темп изучения предметов по неделям, и т.д. [2]. Широкий круг вопросов, составляющий вариативную часть учебного плана, окончательно

определяется самим учебным заведением. Это дает возможность внедрять концентрированное обучение в отдельно взятом учебном заведении и для обучения отдельно взятому предмету.

Проблема концентрированного обучения всесторонне исследована в трудах Г.И. Ибрагимова. Он предложил рассматривать три модели концентрированного обучения [3, 4], позволяющие применять данную технологию к различным условиям реализации образовательного процесса. Возможности применения концентрированного обучения исследовали многие ученые педагоги. Ими разработаны теоретические основы концентрированного обучения как педагогической технологии в общеобразовательной школе (А.А. Остапенко), дидактические основы концентрированного обучения в начальном профессиональном образовании (Е.К. Гитман, Г.В. Серкутьев), также раскрыты организационно-педагогические условия реализации концентрированного обучения в педагогическом колледже (В.Г. Колесников) и в системе повышения квалификации (М.Н. Козихина), дидактические условия концентрированного обучения предметам естественно-математического (Ю.В. Кит), гуманитарного (Е.В. Дунаенко), общетехнического (И.М. Мунасыпов) и специальных (Р.Н. Абитов, И.Э. Вильданов, Г.А. Ключева) циклов в начальной и средней профессиональной школе. В этих работах [5–13] определены оптимальные варианты концентрированного обучения, границы его применения с учетом особенностей целей и содержания обучения.

Концентрированное обучение может сочетаться и с традиционным обучением. Это важно, когда сложно применить данную технологию, не нарушая учебный процесс всего вуза. Поэтому, основываясь на имеющемся опыте профессиональных школ по реализации концентрированного обучения, мы пришли к выводу, что с точки зрения сочетания концентрированного

обучения с традиционной системой для изучения специальных дисциплин в условиях высшего учебного заведения (строительного университета), на наш взгляд, в большей степени подходит модель с низкой степенью концентрации (вторая модель). Как уже было сказано, данная модель концентрированного обучения предполагает укрупнение только одной организационной единицы — учебного дня, количество изучаемых дисциплин в котором сокращается до одной-двух. При этом продолжительность погружения составляет 6–8 академических часов. Такая организация не требует пересмотра графика учебного расписания и не приведет к перегрузке студентов в другие учебные дни. А в рамках учебной недели и других организационных единиц число изучаемых дисциплин сохраняется в соответствии с традиционным учебным планом и графиком его прохождения. Эта особенность второй модели, по сравнению с двумя другими, позволяет преподавателю построить концентрированное изучение специальных дисциплин без существенного изменения существующей структуры учебного процесса в целом.

Мы думаем, что внедрение предлагаемой технологии обучения в полном объеме позволит интенсифицировать учебный процесс в техническом вузе и существенно повысит уровень профессиональной подготовки бакалавров (формирование профессиональных компетенций).

Безусловно, для внедрения этой технологии необходимо учитывать мнение студентов. Проведенный опрос показал, что 84% обучающихся, участвующих в эксперименте по специальным дисциплинам, предпочли его традиционному, 11% не дали однозначного ответа («да» или «нет»), и только 5% из опрошенных ответили, что их не устраивают занятия в форме учебных блоков (занятия, проведенные в концентрированной форме). На вопрос: «Как влияет концентрированное обучение на Вашу успеваемость по сравнению с тра-

диционным обучением?», 74% студентов ответили, что «успеваемость повысилась», 26% ответили, что «успеваемость не изменилась», никто не дал отрицательного ответа «успеваемость понизилась». На вопрос: «Если бы была возможность выбора, то Вы вернулись бы к прежним, обычным занятиям?» — положительный ответ «да» не дал никто, 58% студентов дали отрицательную оценку «нет», 42% ответили «не знаю». Из этого можно сделать вывод, что практически большинство студентов устраивает организация обучения в вузе по новой технологии при изучении специальных строительных дисциплин.

Для концентрированного изучения специальной дисциплины разработана модульная учебная программа специальных дисциплин, в частности строительной механики. Общеизвестно, что содержание учебной дисциплины проектируется в форме учебной (рабочей) программы, перспективно-тематического плана и планов занятий. Однако при применении концентрированной технологии обучения вышеперечисленные документы несколько меняют свой вид.

В эксперименте, как уже было указано, была реализована вторая модель концентрированного обучения, согласно которой проводилось укрупнение учебного дня с изучением одной дисциплины — строительная механика. В качестве основной учебно-организационной единицы при концентрированном обучении принят восьмичасовой учебный блок, имеющий следующую инвариантную структуру: лекция — практическое занятие — самостоятельная работа — мини-зачет — с введением вариативной системы методических приемов и средств, обеспечивающих разнообразие видов учебно-познавательной деятельности. При этом не нарушается целостность процесса познания, учитывается связь теории с ее практическим применением, поскольку в рамках учебного блока концентрированного обучения последовательно, на небольшом отрезке времени

осуществляется целостный педагогический процесс: актуализация — изучение нового.

Учебная программа сохраняет свои составляющие: пояснительную записку, перечень требований к знаниям и умениям по дисциплине, тематический план. Только перечень изучаемых тем трансформируется в перечень учебных модулей (блоков) с указанием содержания каждого модуля и количества часов на ее изучение. Разработанная нами модульная учебная программа курса строительной механики представлена в табл. 1.

В таблице отражен содержательный компонент процесса обучения (содержание учебной информации), а также процессуальный компонент (формы и сочетания форм обучения — лекции, практические занятия, самостоятельная работа, зачет). Данный модуль содержания реализуется в процессе обучения в виде учебного блока, включающего четыре организационные формы, перечисленные выше. Структуры учебных блоков мы определяли в соответствии с известными рекомендациями [57, 93], учитывая, что совокупность видов занятий в структуре учебного блока представляет собой определенную систему, главной особенностью которой являются внутренние связи друг с другом и непосредственное следование друг за другом в течение одного учебного дня. Поэтому система форм организации обучения представляет собой целостный учебный процесс — овладение определенным научным знанием и способом его применения в профессионально значимой деятельности студентов.

В учебном блоке освоение теоретических знаний неразрывно связано с практической деятельностью студентов в процессе решения задач, выполнения различных заданий, т.к. при этом как можно более полно раскрываются связи, закономерности, делаются выводы. Таким образом, специальные знания, входя в модуль, приобретают системность, действенность и ло-

Таблица 1

**Модульная учебная программа изучения курса
«Строительная механика»**

«ВХОД» — АКТУАЛИЗИРУЮЩИЙ КОНТРОЛЬ			
Модуль 1 Основные задачи строительной механики	УЭ-0	Цели модуля	
	УЭ-1	Введение. Предмет и задачи строительной механики. Классификация расчетных схем (лекция).	2 ч
	УЭ-2	Кинематический анализ сооружений. Количественная и качественная части кинематического анализа (лекция).	2 ч
	УЭ-3	Элементы кинематического анализа стержневых систем. Дисковые аналоги. Разбор геометрических структур и выявление мгновенной изменяемости (практическое занятие).	2 ч
	УЭ-4	Построение эпюр внутренних усилий в балках и рамах (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	2 ч
	УЭ-К	Обобщение и промежуточный зачет	
Модуль 2 Статически определимые системы. Основы расчета на неподвижную нагрузку	УЭ-0	Цели модуля	
	УЭ-1	Методы расчета плоских статически определимых систем. Расчет многопролетных балок (лекция).	2 ч
	УЭ-2	Определение и анализ усилий в стержнях простых ферм. Расчет трехшарнирных систем (арок и рам) (лекция).	2 ч
	УЭ-3	Расчет многопролетной балки. Построение поэтажной схемы и эпюр ВСФ. Определение усилий в стержнях плоских ферм способами вырезания узлов и сечений (практическое занятие и самостоятельная работа студентов)	4 ч
	УЭ-К	Обобщение и промежуточный зачет	
Выполнение расчетно-графической работы			
Модуль 3 Статически определимые системы. Основы расчета на подвижную нагрузку	УЭ-0	Цели модуля	
	УЭ-1	Общая теория линий влияния. Методы их построения: статический, кинематический (лекция).	2 ч
	УЭ-2	Построение линий влияния в многопролетных балках и плоских фермах. Расчет на неподвижные нагрузки по линиям влияния. Определение невыгоднейших положений нагрузок (лекция).	2 ч
	УЭ-3	Построение линий влияния в многопролетных балках и плоских фермах. Определение ВСФ по линиям влияния (практическое занятие и самостоятельная работа студентов)	4 ч
	УЭ-К	Обобщение и промежуточный зачет	
Модуль 4 Определение перемещений упругих систем	УЭ-0	Цели модуля	
	УЭ-1	Общие теоремы об упругих системах. Формула Мора и ее использование для различных типов расчетных схем. Способы вычисления интегралов Мора (лекция).	2 ч
Модуль 4 Определение перемещений упругих систем	УЭ-2	Определение перемещений статически определимых систем от внешнего нагружения, осадки опор, температурных воздействий и неточности изготовления (лекция).	2 ч
	УЭ-3	Определение перемещений балок, рам и ферм (практическое занятие и самостоятельная работа студентов)	4 ч

Таблица 1 (Продолжение)

	УЭ-К	Обобщение и промежуточный зачет	
Модуль 5 Статически неопределимые системы. Расчет рам методом сил	УЭ-0	Цели модуля	
	УЭ-1	Основные допущения и идея метода сил. Канонические уравнения, их физический смысл. Общий алгоритм расчета.	
	УЭ-2	Проверка правильности расчета (лекция).	2 ч
	УЭ-3	Расчет статически неопределимых рам методом сил (лекция). Расчет статически неопределимых рам методом сил (практическое занятие и самостоятельная работа студентов)	2 ч 4 ч
	УЭ-К	Обобщение и промежуточный зачет	
Выполнение расчетно-графической работы			
Модуль 6 Статически неопределимые системы. Расчет неразрезных балок и ферм методом сил	УЭ-0	Цели модуля	
	УЭ-1	Использование свойств симметрии при расчете сооружений. Способ преобразования нагрузки (лекция).	2 ч
	УЭ-2	Расчет неразрезных балок и статически неопределимых ферм методом сил (лекция).	2 ч
	УЭ-3	Расчет неразрезных балок и статически неопределимых ферм методом сил (практическое занятие и самостоятельная работа студентов)	4 ч
	УЭ-К	Обобщение и промежуточный зачет	
Модуль 7 Статически неопределимые системы и их расчет методом перемещений	УЭ-0	Цели модуля	
	УЭ-1	Основные допущения и идея метода перемещений. Понятие кинематической неопределимости упругой системы. Канонические уравнения, их физический смысл. Определение коэффициентов канонических уравнений. Общий алгоритм расчета (лекция).	2 ч
	УЭ-2	Расчет статически неопределимых рам методом перемещений. Смешанный метод расчета рам (лекция).	2 ч
	УЭ-3	Расчет статически неопределимых рам методом перемещений (практическое занятие и самостоятельная работа студентов)	4 ч
	УЭ-К	Обобщение и промежуточный зачет	
Итоговый контроль по всему курсу — экзамен.			

гическую завершенность, образуя единую целостную структуру.

Содержание учебной дисциплины и метод его передачи студентам взаимно влияют друг на друга. Анализ содержания дисциплины, логика изложения учебного материала позволяют выбрать модель концентрированного обучения. Последнее, в свою очередь, предполагает изменение структуры дисциплины.

Для возможности структурирования учебного материала с учетом выбранной модели погружения должна быть построена понятийная структура предмета. Содержание дисциплины представляет собой большой объем материала, поэтому необходимо делить учебный материал на укрупненные дидактические (содержательные) единицы — части содержания, объединенные смысловым значением.

Укрупненные содержательные единицы учебного материала можно назвать блоками. При разработке блоков содержание дисциплины разбивается на части (структурируется), учебный материал которых подбирается в соответствии с целью обучения и логикой изложения. Объем учебного материала в блоке не должен быть механической суммой содержания отдельных традиционных занятий, он должен представлять собой логически заверченный, объединенный тематикой учебный материал. Материал учебного блока изучается в течение нескольких занятий, объединенных общей смысловой идеей и связанных каким-либо теоретическим понятием. Поэтому содержание блока разделяется на учебные элементы, охватывающие материал концентрированного занятия. Количество учебных блоков будет зависеть от количества выделенных теоретических базовых понятий и от количества учебных часов в течение курса обучения.

Сравнивая количественные результаты успеваемости студентов контрольной (обучение проводилось по концентрированной технологии с применением модульной программы) и экспериментальных групп (обучение велось по традиционной технологии) по результатам экзамена, получены достаточно высокие результаты успеваемости экспериментальных групп. В экспериментальных группах наблюдается увеличение количества студентов, успевающих на «хорошо» и «отлично», по сравнению с контрольной, на 13%.

Список использованной литературы

1. Новиков А.М. Профтехшкола: стратегия развития. — М.: Ровесник, 1991. — 67 с.
2. Методическая служба профессионального образования в новых социально-педагогических условиях. — М., 1993. — 155 с.
3. Ибрагимов Г.И. Формы организации обучения: теория, история, практика. — Казань: изд-во «Матбугат Йорты», 1998. — 328 с.
4. Ибрагимов Г.И. Концентрированное обучение: теория, история, практика: монография. Казань: Центр инновационных технологий, 2010. — 364 с.
5. Остапенко А.А. Концентрированное обучение как педагогическая технология: Дисс... канд.пед.наук. — Краснодар, 1998. — 200 с.
6. Гитман Е.К., Ключева Г.А. Концентрированное обучение спецдисциплинам в условиях интеграции разнопредметного содержания. — Пермь: Изд-во ПО ИПК РО, 1998. — 143 с.
7. Серкутьев Г.В. Пятидневка с погружением // Профтехобразование. — 1990. — № 7. — С. 42–44.
8. Колесников В.Г. Организационно педагогические условия реализации технологии концентрированного обучения в педагогическом колледже. — Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Казань, 1998. — 18 с.
9. Кит Ю.В. Концентрированное обучение естественно-математическим дисциплинам в средней профессиональной школе. — Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Казань, 1999. — 16 с.
10. Дунаенко Е.В. Концентрированное обучение гуманитарным предметам в средней профессиональной школе. — Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Казань, 2000. — 18 с.
11. Мунасыпов И.М. Концентрированное обучение общетехническим дисциплинам в средней профессиональной школе (на примере дисциплины «Инженерная графика»). — Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — Казань, 1999. — 16 с.
12. Абитов Р.Н. Система контроля знаний для специальных дисциплин, изучаемых в условиях концентрированного обучения в вузе. Дис. ... канд. пед. наук. — Казань, 2006. — 229 с.
13. Вильданов И.Э. Организационно-педагогические условия сочетания концентрированной и традиционной систем обучения в техническом вузе (на примере изучения специальных дисциплин). Дис. ... канд. пед. наук. — Казань, 2005. — 224 с.