

УДК: 378.144.371

Мааткеримов Н.О., Шаршенова Х.А.

*Кыргызская академия образования
КГУ им. И.Арабаева*

СПЕЦИФИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена проблеме предметной подготовки по физике бакалавров нефизических специальностей. В качестве эффективной методики предлагается модульно-компетентное обучение, которое позволит студентам повысить самостоятельность, активность, инициативность, сформировать общие, предметные и основные профессиональные компетенции. Представлена модель процесса обучения физике на модульно-компетентной основе, включающая структуру лекционного, практического занятия, лабораторного практикума и организации самостоятельной работы.

Ключевые слова: *компетентностное обучение, предметные компетенции по физике, модульное обучение, классификация компетенций, модель обучения.*

Макала физика боюнча предметтик даярдоо көйгөйүнө арналган. Эффективдүү усулдук катарында модульдук-компетенттүүлүк окутуу сунушталды, ал студенттерге өз алдынчалыгын, активдүүлүгүн, демилгелүүлүгүн жогорулатууга, жалпы предметтик жана негизги кесиптик компетенцияларды калыптандырууга мүмкүндүк түзөт. Лекциялык, практикалык окутууларды, лабораториялык практикүмдү жана өз алдынча иштин түзүмүн камтыган модульдук-компетенттик негизде физиканы окутуу процессинин модели берилген.

Негизги сөздөр: *компетенттик окутуу, физика боюнча предметтик компетенциялар, модульдук окутуу, компетенциялардын классификациясы, окутуунун модели.*

The article is devoted to the problem of subject training in physics of bachelors of nonphysical specialties. The modular competency training is proposed as an effective methodology that will enable students to raise their independence, activity, initiative, to form general and fundamental professional competencies in the subject. The model of teaching physics on the modular competency basis, including lectures, practical classes, laboratory practice and organization of independent work has been presented.

Key words: *competency training, subject competencies in physics, modular training, competencies classification, training model.*

Одной из стратегических целей высшего педагогического образования становится формирование у выпускника вуза не системы знаний, умений и навыков, а компетентности, как совокупности особых качеств, сформированных на способности применения знаний и умений в деле. При этом особое значение приобретают качество, эффективность образования и гуманистический подход к обучению с учетом новейших данных антропологии, культурологии, философии, педагогики и психологии [1]. Одним из возможных подходов, позволяющих решить указанные задачи, является компетентностный подход, который рассматривается как совокупность принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов. Основными критериями качества подготовки выпускников становятся компетентность, под которой понимается совокупность знаний, умений, опыта, отраженная в теоретико-прикладной подготовленности к их реализации в деятельности на уровне функциональной грамотности, и компетенция, которая объединяет в себе интеллектуальную и навыковую составляющие результата образования, интегрирует близкородственные умения и знания, относящиеся к широким сферам культуры и деятельности [2]. Выделение компетентностного подхода, как стратегии развития высшего профессионального образования, обуславливает появление ряда проблем. Одной из проблем является дефицит учебно-методических материалов и методической готовности преподавателей к реализации компетентностного подхода в высшей школе [4]. Суть

проблемы состоит в том, что приобретение, преобразование и использование знаний – это процессы, требующие использования активных образовательных технологий. И следовательно, прежде чем осуществлять контроль компетенций, их необходимо сформировать, используя современные педагогические технологии, которые должны охватывать весь образовательный процесс.

Процесс обучения общей физике в педагогическом вузе рассматривается нами как педагогическая система, представляющая собой совокупность взаимосвязанных педагогических действий, направленных на достижение целей обучения, воспитания и развития студентов. Структура методической системы традиционно представляет собой совокупность взаимосвязанных компонентов: цели обучения физике, содержание учебного предмета «физика», методы, средства, организационные формы обучения, а также деятельность преподавателя и студента.

В Государственных образовательных стандартах нового поколения продекларирована студентом центрированная направленность образовательного процесса, которая представляет собой новое явление и предполагает системные изменения в высшем образовании на переориентацию образовательного процесса с «входных» показателей (сроки обучения, содержание, цели, сформулированные для вуза и преподавателя) на параметры компетенций и результатов образования. Стандарты нового поколения рассматриваются как стандарты компетентностной модели с использованием кредитной системы (ECTS). Образовательные стандарты подобного рода будут представлять собой дальнейшее развитие присущего высшей школе системно-деятельностного подхода к образованию.

В сложившихся условиях решением отмеченных проблем, по нашему мнению, является замена устоявшегося информационного подхода к организации процесса обучения в высшей школе более концептуальными аналитическими методами, ориентированными на освоение способов учебно-познавательной деятельности. Одним из эффективных, на наш взгляд, является модульно-компетентностное обучение, которое позволит студентам повысить самостоятельность, активность, инициативность, сформировать общие, предметные и основы профессиональных компетенций. Необходимо отметить большой вклад в разработку проблем компетентности в работах российских исследователей В.И.Байденко, Э.Ф.Зеера, И.А.Зимней, Л.А.Петровской, А.К.Марковой, Г.И.Сивковой, Ю.Г.Татура, М.А.Чошанова и др.

Общие (ключевые) компетенции носят над предметный, над профессиональный характер и необходимы для успешной деятельности как в профессиональной, так и во внепрофессиональной сферах. Они представляют собой универсальные знания, умения и навыки, свойства и способности выпускника, обеспечивающие его профессиональную мобильность, конкурентно способность и социальную защищенность в условиях рыночной экономики [3]. Профессиональные (специальные) компетенции - компетенции, необходимые для реализации профессиональной деятельности.

Большинство исследователей (А.М.Павлова, Л.А.Сивицкая, П.И.Третьяков, Т.И.Шамова, П.А.Юцявичене) под «модулем» понимают самостоятельную организационно-методическую структуру, которая определяет законченный этап изучения теоретического материала и включает в себя дидактические цели, содержание, представляющее собой логически завершенную единицу учебного процесса, организацию деятельности студентов и систему контроля. Модульное обучение обычно трактуется как оформление учебного материала и процедур в виде законченных единиц с учетом атрибутивных характеристик, которое строится в соответствии с уровнем компетентности студента и определяется набором соответствующих видов знаний и способов деятельности. Значительную роль в данном вопросе играет высокая степень самостоятельности

студентов, организуемая с помощью специальной программы. Модульная программа – это дидактическая парадигма, состоящая из модулей, каждый из которых имеет вполне определенные деятельностные дидактические цели, достижение которых обеспечивается конкретной дозой содержания учебного материала. Усвоение дидактического материала диагностируется контрольными заданиями [5].

На основе анализа принципов и этапов проектирования модульных программ, основанных на компетенциях из пяти этапов. **Первый этап** проектирования связан с выделением предметных компетенций по физике, которые являются дидактическими целями и формируют целевую программу действий для обучающихся. Предметные компетенции по физике мы разделили на четыре группы: когнитивные, практические, экспериментальные, исследовательские. По-нашему мнению, предметные компетенции по физике оказывают большое влияние на формирование профессиональных компетенций, поскольку характерным для педагогической деятельности является умение анализировать возникающие проблемы и находить пути их решения, опираясь на базовые теоретические знания, полученные при изучении курса общей физики. Мы их определяем как основы профессиональных компетенций. Основы профессиональных компетенций включают анализ и исследование физических задач, способность к исследовательской работе, способность к практическому использованию результатов фундаментальных и прикладных исследований. **Второй этап** связан с проектированием модуля второго порядка, который включает спецификацию модуля и оценочные материалы. Спецификация модуля содержит название модуля, цели обучения, сформулированные через результат, входные требования, нормативную продолжительность обучения, критерии оценки результатов, уровни усвоения, требования к способам оценки, пояснительную записку. **На третьем этапе** разрабатываются учебные материалы модуля. Большое внимание должно уделяться созданию высококачественных учебных материалов модулей, направленных на самостоятельное изучение студентами. **На четвертом этапе** проводится ее апробация, которая позволяет проводить корректировку: уточнять цели по отдельному модулю, изменять, дополнять содержание учебных материалов по модулю и оценку результатов. **На пятом этапе** проводится анализ и оценка качества модульного обучения.

Модель модульного обучения физике построена нами в соответствии с соблюдением следующих правил: 1. Выявление уровня готовности студентов к работе путем организации входного контроля, показывающего уровень подготовленности студента к усвоению нового материала. 2. Проведение текущего и промежуточного контроля после изучения каждого элемента модуля, способствующего своевременному выявлению пробелов в усвоении знаний и умений с целью немедленного их устранения. 3. Применение обобщающего (входного) контроля в конце изучения каждого модуля. Модель методики обучения физике бакалавров нефизического направления на модульно-компетентностной основе показывает уровень усвоения всего модуля и предполагает доработку в случае недостаточности усвоения учебного материала. 4. Дидактически правильное представление учебного материала, обеспечивающее эффективность усвоения.

Специфика обучения физике обусловлена наличием теоретического, практического обучения и лабораторного практикума. В соответствии с этим построена модель организации процесса обучения физике на модульно-компетентностной основе, включающая структуры лекционного, практического занятия, лабораторного практикума и организации самостоятельной работы. Каждый модуль делится на пять инвариантных блоков и может дополняться вариативными блоками. Инвариантная структура модуля содержит следующие блоки: входной контроль, обобщение теоретического материала, генерализацию знаний и выходной контроль. Вариативная структура организации модульного обучения физике обусловлена наличием теоретического блока, который

реализуется на лекции и блока применения, состоящего из двух частей: практикум решения задач и лабораторный практикум. Системообразующим компонентом каждого занятия является диагностически поставленная цель (через результат).

Теоретический блок представляет собой лекционный курс по теме, включающий содержание данной темы. На лекционном занятии инвариантная структура модуля варьируется, поскольку невозможно качественно провести входной и выходной контроль всего потока студентов. В данном случае проводится устная актуализация знаний студентов в начале лекции и краткая устная диагностика в конце. Содержание лекционного материала должно быть четко структурировано, применены обобщающие конспекты, структурно-логические схемы, таблицы, облегчающие восприятие информации. Структура лабораторного занятия включает организационно-мотивационный этап, входной контроль (допуск), обобщение и систематизацию знаний, самостоятельное выполнение эксперимента, математическую обработку результатов, оформление отчета, выходной контроль (защита). Применение компьютерной технологии, дистанционного обучения позволяет интенсифицировать процесс входного и выходного контроля. Опрос показал, что студенты при обучении физике наряду с целью предметными сформировали общие компетенции. Половина респондентов (50%) приобрели на занятиях по физике способность самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, 40% - исполнительскую дисциплину, 10% - способность к критическому суждению в отношении информации. Анализ ответов студентов о сформированности предметных компетенции показывает, что 25% освоили теоретические знания, 22% опрошенных приобрели умение решать задачи по физике, 20% - исследовательские умения при проведении эксперимента. 84% опрошенных студентов устраивает структура занятий, проводимых в соответствии разработанной моделью обучения физики на модульно-компетентностной основе, при этом 75% считают, что модульное обучение способствует повышению уровня знаний по физике; в качестве достоинств обучения физике на модульно-компетентностной основе 81% опрошенных назвали более качественное усвоение и понимание изучаемого материала, недостатком модульного обучения 29% респондентов считают регулярную подготовку к занятиям, 65% вообще не видят недостатков в предложенной нами модели, 80% студентов положительно относятся к рейтинговой системе контроля и 78% считают, что рейтинговую систему необходимо использовать при обучении физике.

На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы по исследуемой теме нами выделены три уровня сформированности профессиональных компетенций, осваиваемых в процессе изучения профильных дисциплин. *Высокий* уровень освоения профессиональных компетенций характеризуется сформированностью системы фундаментальных понятий, теорий, явлений, законов физики, умением применять знания в измененной ситуации, решать задачи высокого уровня сложности, требующих комплексного применения знаний; четким владением техникой физического эксперимента, творческим подходом к его постановке; наличием познавательных, профессионально-ценностных и личностных мотивов; устойчивым интересом к изучению профильных дисциплин; удовлетворенностью результатами обучения. Студентам с высоким уровнем освоения профессиональных компетенций свойственно стремление к целеполаганию, рефлексии, самообразованию, проявляющееся в постоянном изучении научной литературы и в качественном ее анализе. Наблюдается генерирование собственных подходов, стратегий решения задач. *Средний* уровень характеризуется сформированностью системы знаний, освоением понятийного аппарата по профильным дисциплинам, владением материалом на уровне применения знаний в знакомой ситуации. Отмечается недостаточно полное и не всегда последовательное выполнение действий, составляющих структуру физического эксперимента, невостребованность отдельных его элементов. Характерны удовлетворенность результатами учебного процесса, стремление к самоанализу отмечается

по мере возникновения интереса. Наблюдается ценностное отношение к самообразованию на фоне эпизодического изучения научной литературы, недостаточное владение способами и приемами ее обработки. *Низкий* уровень характеризуется наличием у студентов только внешнего мотива, обуславливающего направленность учебных действий, либо безразличным отношением к ним. Этим определяется слабая сформированность системы фундаментальных понятий, теорий, законов физики; приблизительное представление об условиях осуществления эксперимента, слабое владение техникой эксперимента. При этом отсутствует стремление к самообразованию, студент редко обращается к научной литературе, а также не испытывает необходимости в анализе своей деятельности и ее результатов.

Таким образом, проверка сформированности профессиональных компетенций должна включать входной контроль знаний, умений и навыков студентов до внедрения в учебный процесс спецкурсов, рубежную диагностику освоения модулей спецкурсов, итоговый контроль сформированности профессиональных компетенций, диагностику удовлетворенности студентов качеством образования, а также осуществляется на основе анализа результатов успеваемости, защиты курсовых проектов, выпускных квалификационных работ и отчетов по практике, выступлений на ежегодной студенческой научной конференции.

Литература:

1. Дроздова Н.В., Лобанов А.П. Компетентностный подход как новая парадигма студентоцентрированного образования.-Минск: РИВШ, 2007. -100 с.
2. Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Сыманюк Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учеб. пособие. -М.: Изд-во Москов. психолого-социального ин-та, 2006, -216 с.
3. Зимняя И.А. Компетентность и проблемы ее формирования в системе непрерывного образования (школа-вуз-послевузовское образование). -Уфа: Изд-во Уфим. гос. авиац. техн. ун-та, 2006, -130 с.
4. Сивицкая Л.А., Смышляева Л.Г., Смышляев А.В. Реализация компетентностного подхода в высшей школе: дефициты методической готовности преподавателей //Вестн. Томского гос. пед. ун- та. -Томск, 2010, № 12(102).
5. Ларченкова Л.А. Решение физических задач как средство диагностики и преодоления познавательных барьеров при изучении физики // Физическое образование в вузах. 2012. Т.18, № 2. -с. 58-70.
6. Мааткеримов Н.О., Аденова Б.Т. Особенности технологии обучения физике бакалавров на основе компетентностного подхода //Известия вузов Кыргызстана, 2016, -С. 187-190.