

*Мааткеримов Н.О., Аденова Б.Т.*

**КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮК МАМИЛЕНИН НЕГИЗИНДЕ  
БАКАЛАВРЛАРГА ФИЗИКАНЫ ОКУТУУНУН ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫН  
ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

*Мааткеримов Н.О., Аденова Б.Т.*

**ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ БАКАЛАВРОВ  
НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

*N.O. Maatkerimov, B.T. Adenova*

**FEATURES OF TECHNOLOGY OF TEACHING PHYSICS TO BACHELORS  
BASED ON COMPETENCE APPROACH**

УДК: 371.78

*Макала жогорку окуу жайларда бакалаврларды физика боюнча предметтик даярдоонун проблемасына арналган. Модулдук-компетенттүүлүк негизде физиканы окутуу процессинин модели берилген, ал лекциялык, практикалык сабактардын, лабораториялык практикумдун жана өз-алдынча ишмердүүлүктү уюштуруунун структурасын камтыйт.*

**Негизги сөздөр:** *компетенттүү окутуу, физика боюнча предметтик компетенциялар, модулдук окутуу, компетенциялардын классификациясы, окутуунун модели.*

*Статья посвящена проблеме предметной подготовки по физике бакалавров в вузе. Представлена модель процесса обучения физике на модульно-компетентностной 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.*

*The article is devoted to the bachelors training in the subject of physics in a technical university. The model of teaching physics process has been presented on the modular competency basis, including the structure of lectures, practical classes, laboratory and workshop organization of independent work.*

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

Особенностью учебного процесса на педагогических факультетах университетов является практическая направленность изучаемых дисциплин, при этом физика представляет собой основу дисциплин методического направления (технология обучения разделов курса физики, демонстрационный эксперимент, методика решения физических задач, физический практикум, история физики и астрономии и др.), она также связана с дисциплинами технического (электротехника, радиотехника, прикладная физика), гуманитарного и экономического направлений (философия, история, экономика и др.). Физика является не только базовой составляющей педагогического образования, но и мировоззренческой дисциплиной. Проблеме совершенствования технологии обучения физике студентов педагогических специальностей вузов посвящены фундаментальные

исследования Э.Мамбетакунова, Д.Бабаева, М.Джораева, Т.М. Сияева, Н.О. Мааткеримова, У.Э.Мамбетакунова, а также диссертационные работы М.Нуракунова, М.Койчуманова, М.Папиева, Б.Алахунова, А.Н. Гудимовой, Р.Р. Чыныбаева, Г.Чекировой, В. Булкубаевой, А.Э. Байсеркеева и др. Между тем анализ состояния технологии обучения физике бакалавров на модульно-компетентностной основе в системе педагогического образования и констатирующий эксперимент показывают снижение уровня подготовки по физике абитуриентов и студентов, связанное с уменьшением объемов учебной нагрузки по физике. Кроме того, следует привести тот негативный факт, что около 50% выпускников педагогических вузов не работают по специальности. В связи с этим среди проблем, подлежащих исследованию, одно из главных мест занимает проблема повышения качества обучения физике путем создания благоприятных условий для развития личности, приспособления дидактической системы к индивидуальным потребностям студентов и уровню их базовой подготовки по физике на основе модульно-компетентностного подхода.

В республике Министерством образования и науки утверждён Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования 550000 «Педагогическое направление», 550200 «Физико-математическое образование», основывающийся на компетентностном подходе к подготовке будущих учителей физики средних общеобразовательных учреждений. Решающее значение здесь имеет переход в физическом образовании к постановке задач системно-понятийного освоения профессиональных и общих компетенций, который возможен путем разработки и внедрения в учебный процесс модульного обучения, направленного на фиксируемый результат [2]. Принципиальным отличием предлагаемого модульного конструирования образовательного процесса является иерархическая взаимосвязь с его комплексом междисциплинарного циклового модуля, обуславливающего непрерывность и логическую последовательность фундаментальной и специальной теоретической и практической подготовки будущего специалиста. Процесс обучения физике на педагогических специальностях университетов рассматривается нами как педагогическая система, представляю-

щая 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 учебных дисциплин «общей физики», «теоретической физики», «теории и методики обучения физике», методы, средства, организационные формы обучения, а также деятельность преподавателя и студента. Стандарты нового поколения рассматриваются как стандарты компетентностной модели с использованием кредитной системы (ECTS) [3,4]. 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 педагогической 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.

Общие (ключевые) компетенции носят надпредметный, надпрофессиональный 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, конкурентоспособность и социальную защищенность в условиях рыночной экономики [1]. Профессиональные (специальные) компетенции – это компетенции, необходимые для реализации профессиональной деятельности. Большинство исследователей 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 [4, 5].

На основе анализа принципов и этапов проектирования нами разработана технология 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 психолого-педагогических, методических дисциплин и курсов общей и теоретической физики. Мы их определяем как основы профессиональных компетенций. Основы профессиональных компетенций включают анализ и исследование педагогических задач, способность к исследовательской работе, рефлексию к практическому использованию результатов фундаментальных и прикладных исследований. На *втором этапе* выделяются общие компетенции, формирующиеся при изучении физики: коммуникативные, информационные и организационно-управленческие. В итоге завершения двух этапов разрабатывается структура модульной программы. *Третий этап* связан с проектированием модуля второго порядка, который включает спецификацию модуля и оценочные материалы. Спецификация модуля содержит пояснительную записку, название модуля, цели обучения, сформулированные через результат, входные требования, нормативную продолжительность обучения, результаты обучения, критерии оценки результатов, уровни усвоения и требования к способам оценки. 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 [6].

Модель модульного обучения методики преподавания физики построена нами в соответствии с соблюдением следующих правил: 1. Выявление уровня готовности студентов к работе путем организации входного контроля, показывающего уровень их подготовленности 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 оперативного их устранения. 3. Применение обобщающего (выходного) контроля в конце изучения каждого модуля. Структура технологии обучения физике бакалавров педагогического 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. Процесс обучения физике на модульно-компетентностной основе и специфика технологии 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 структуру лекционного, практического занятия, лабораторного практикума и организации самостоятельной работы. Каждый модуль делится на четыре инвариантных блока 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 демонстрационно-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 блоки, 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 предметными сформировали общие компетенции. Половина респондентов (50%) приобрели на занятиях по физике способность самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, 42% – исполнительскую дисциплину, 13% – способность к критическому суждению в отношении информации. Анализ ответов студентов о сформированности предмет-

ных компетенций показывает, что 26% освоили теоретические знания, 22% опрошенных приобрели умение решать задачи по физике, 17% – исследовательские умения при проведении эксперимента. 84% опрошенных студентов устраивает структура занятий, проводимых в соответствии разработанной моделью технологии обучения физике на модульно-компетентностной основе, при этом 88% 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, а 65% вообще не видят недостатков в предложенной нами модели и считают, что эту систему необходимо использовать при технологии обучения физике.

#### Литература:

1. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - С. 84.
2. Ваганова Т.Г. Модульно-компетентностное обучение физике студентов технического университета: Монография. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2009. - С. 194.
3. Дроздова Н.В., Лобанов А.П. Компетентностный подход как новая парадигма студентоцентрированного образования. - Минск: РИВШ, 2007. - С. 100.
4. Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Сыманюк Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: Учеб. пособ. - М.: Изд-во Москов. психолого-соц. ин-та, 2006. - С. 216.
5. 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. - С. 130.
6. Мааткеримов Н.О. Системно-деятельностный подход в развитии психолого-педагогической компетентности учителя // Вестник ИГУ, № 41, 2015. - С. 86-91.

Рецензент: д.пед.н., профессор Бабаев Д.