

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ПРОЦЕССУ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НЕФТЕТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПО ФИЗИКЕ

Е.В. Дубас¹

Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: dev575@mail.ru

В статье рассматривается процесс обучения физике студентов нефтетехнологического факультета на основе компетентностного подхода. Приводится обоснование модульного строения курса физики, методов обучения и контроля знаний, полученных студентами во время занятий.

Ключевые слова: физика, компетенции, компетентностный подход, модуль, модульное строение, самостоятельная работа.

Современные мировые тенденции требуют активного внедрения новых информационно-образовательных технологий в процесс обучения и подготовки студентов, будущих специалистов, потому что «... выпускникам придется столкнуться с необходимостью смены работы, обновления своих знаний и получения новой квалификации. Мир труда радикально меняется, и большая часть знаний, которые студенты приобретают в ходе своей первоначальной подготовки, быстро устаревает» [4]. Объединение российского образования с европейской образовательной средой в целях реализации основных направлений Болонского процесса приводит к существенным изменениям в структуре высших учебных заведений, нормативных документов, всей методики преподавания. Российской системе образования предстоит переход на федеральные государственные стандарты третьего поколения. Проектирование образовательных стандартов нового поколения осуществляется на основе перехода от традиционной к компетентностной парадигме высшего профессионального образования, что предполагает перенос акцента с предметно-содержательной теоретической стороны на компетенции, приобретение которых должно стать результатом образовательного процесса. Компетенции выпускника представляют собой организованную динамичную структуру, соединяющую знания теоретические с практическим их применением в профессиональной сфере и в жизни в целом. Наличие в стандартах новых принципов позволяет ориентировать выпускников на эффективную деятельность, связанную с будущей профессией, что увеличивает степень свободы обучающихся. Студенты смогут выбирать индивидуализированные образовательные траектории. У вузов появляются ресурсы автономности, достигаются академические свободы и либерализм в области проектирования содержания образования [2].

Компетентностный подход в образовании – это подход к определению целей, отбору содержания, организации образовательного процесса, выбору образовательных технологий и оценке результатов образования, основанный на предоставлении результатов образования в виде актуальной совокупности компетенций (компетентностей) выпускников учебных заведений и соответствующих уровней сформированности этих компетенций (компетентностей). При компетентностном подходе к обра-

¹ Елена Владимировна Дубас, ст. преподаватель, каф. общей физики и физики нефтегазовых производств.

зовательным стандартам цель задается в форме компетенций. Новая компетентностная модель образования выпускника вуза должна создаваться как совместный проект с участием всех заинтересованных сторон. Здесь предполагается сотрудничество профессорско-преподавательского состава и учебно-методического объединения, студентов вуза, родителей студентов вуза, объединения региональных работодателей, заинтересованных в качественной подготовке выпускников, выпускников прошлых лет вуза, научно-методических советов органов управления высшим и послевузовским профессиональным образованием, а также подведомственных им предприятий, учреждений и организаций [1].

Как указывается в документах правительства, выпускник должен обладать следующими компетенциями по выбранному направлению и профилю подготовки: универсальными и профессиональными. На рис. 1 показана структура компетенций.

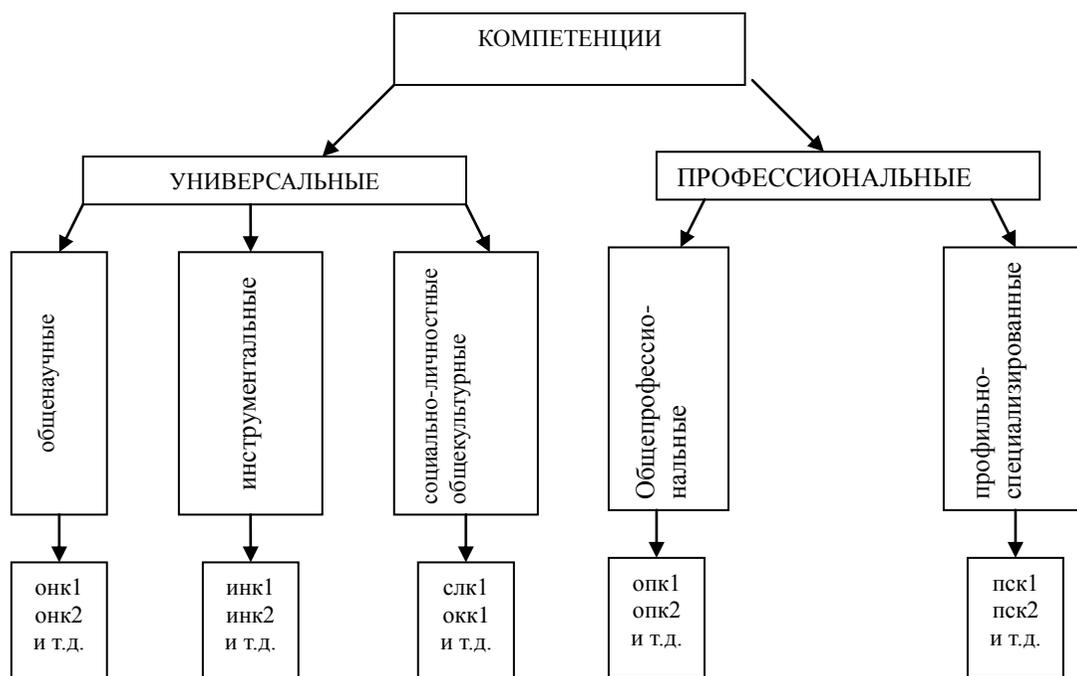


Рис. 1. Структура компетенций

Универсальные компетенции включают в себя:

- общенаучные компетенции (ОНК): способность приобретать и использовать базовые знания в области гуманитарных, экономических и социальных наук, математических и естественных наук и др.;
- инструментальные компетенции (ИНК): письменная и устная коммуникация на родном языке, знание второго языка, организационные и управленческие навыки и способности, элементарная компьютерная грамотность, навыки получения свежей, своевременной информации из различных источников, базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, навыки использования разнообразного программного обеспечения и навыки работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать сеть Интернет;

- социально-личностные (СЛК) и общекультурные (ОКК) компетенции: способность разрабатывать и реализовывать перспективы интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития и самосовершенствования; настойчивость в достижении цели; способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности; способность руководствоваться этическими и правовыми нормами; толерантность; способность к социальной адаптации; умение работать самостоятельно и в команде, руководить и подчиняться; навыки культуры социальных отношений, умение критически относиться к своей деятельности; вести здоровый образ жизни.

Профессиональные компетенции включают в себя:

- общепрофессиональные компетенции (ОПК) (в соответствии с разнообразными видами и задачами деятельности, определяются очень вариативно): способность к применению теоретических основ к профессиональной деятельности, способность решать сложные производственные задачи и проблемы;
- профильно-специализированные компетенции (ПСК): способность действовать в конкретных профессиональных условиях труда, владение определенным уровнем квалификации [3].

Знаниевая модель образования с большим числом лекционно-аудиторных часов, основанная на преобладании теории, на получении «запасных» знаний, слабо связанных с профессиональной деятельностью, должна трансформироваться, оставив все лучшее новой компетентностной модели. Как показывают опросы бывших выпускников нефтетехнологического факультета, фундаментальные знания по естественным наукам (физика, химия и др.) им нужны в ходе расчетов, проведения лабораторных исследований, но редко востребованы. Переход к компетентностной модели образования, основанной на симбиозе знаний, умений, способностях применения их в практической деятельности, требует новых, современных подходов к процессу обучения студентов, адекватных новым условиям. Лекционный, теоретический материал по общей физике в наше время легко найти. Он широко представлен в учебно-методической литературе на бумажных носителях, в интернет-ресурсах, что весьма удобно для студентов. Они могут самостоятельно читать и смотреть интересные, яркие лекции, лекционные демонстрации, наблюдать различные лабораторные опыты в сети Интернет, не выходя из дома. Конечно, это возможно при хорошей организации самостоятельной работы самим студентом, что требует от него наличия волевых качеств и интеллектуальных способностей, умения самоорганизовываться.

Модернизация обучения студентов технического университета общенаучным и естественно-научным дисциплинам особенно значима. В первую очередь существенно сокращаются аудиторные часы занятий, лекционное время. Увеличиваются часы самостоятельной работы студентов, их учебная нагрузка и ответственность за выполнение различных заданий: подбор информации и написание реферативных сообщений, эссе, докладов, решение домашних заданий, изучение отдельных тем теоретического курса физики, подготовка к выполнению лабораторного практикума и подготовка к коллоквиумам и экзаменам. Поэтому автором предлагается блочно-модульный курс общей физики, основанный на компетентностном подходе к обучению студентов нефтетехнологического факультета. Процесс правильного определения компетенций (универсальных и профессиональных) достаточно сложный и очень важный для создания целостной компетентностной модели обучения студента, будущего специалиста нефтегазовой отрасли, на результат обязательно должны влиять профессионалы данной области. Отбор теоретических и практических вопросов

для модулей курса общей физики проходил с учетом мнения работодателей, заинтересованных в качественной университетской подготовке молодых специалистов, приходящих на производство, а также преподавателей, студентов и выпускников нефтетехнологического факультета, путем проведения анкетирования. Весь курс общей физики разбит на семь блоков-модулей: механика, элементы механики жидкости, статистическая физика, термодинамика, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика и квантовая природа излучения, атомная, ядерная физика и квантовая механика. Для студентов разных направлений и специальностей большое значение имеют «свои», близкие им по профилю разделы и темы физики. Студентам электротехнического факультета важны модули электричество и магнетизм, колебания и волны, теплоэнергетического – статистическая физика и термодинамика, нефтетехнологического – механика и элементы механики жидкости, статистическая физика, термодинамика и т.д. Естественно, изучение физики не может свестись к этим отдельным модулям. Выполнение рабочей программы дисциплины включает в себя обязательное изучение всех разделов, но обогащение профильным содержанием очень важно и необходимо. В качестве примера рассмотрим модуль статистическая физика.

Название модуля	Содержание общетеоретическое	Компетенции, предметно-теоретическая компонента	Содержание профессионально ориентированное	Компетенции, профессионально-технологическая компонента
Статистическая физика	Молекулярно-кинетическая теория. Макроскопическое состояние. Основное уравнение МКТ. Макроскопические параметры как средние значения. Тепловое равновесие. Понятие о температуре. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа и его применение к изопроцессам. Распределение Максвелла. Скорости молекул. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Распределение Максвелла – Больцмана. Средняя кинетическая энергия частицы. Закон равномерного распределения кинетической энергии по степеням свободы. Реальные газы. Уравнение и изотермы Ван-дер-Ваальса. Энергия реальных газов	Знание явлений и законов физики, представление о природных процессах; умение их моделировать; понимание модельного представления газов, понимание сущности законов и границ их применения; знание уравнений и формул	Явления переноса: внутреннее трение, диффузия, теплопроводность. Вязкость. Методы определения вязкости нефти. Роль поверхностных явлений в процессах нефтегазового производства. Фазовые состояния углеводородных систем. Гистерезис смазывания. Капиллярные явления. Вытеснение нефти и газа из пористых сред	Умение проводить расчёты, построения графиков, схем, диаграмм на примере физических процессов, лежащих в основе разработки нефтяных и газовых месторождений, транспортировки и переработки нефти; владение навыками использования физических измерительных приборов (вискозиметров); применение необходимых физических законов при решении профессионально ориентированных задач; умение технически грамотно формулировать выводы, сделанные в процессе выполнения лабораторных и практических заданий

Используя модули, студенты могут самостоятельно изучать новый материал, что обеспечивает достаточный уровень усвоения. В ходе обучения с применением модульного курса общей физики происходит формирование предметных профессионально значимых компетенций (ППЗК). Деление компетенций на две компоненты – предметно-теоретическую и профессионально-технологическую – необходимо для связи фундаментальных физических знаний со знаниями общепрофессиональных и специальных дисциплин. Это помогает в создании структуры межпредметных связей, укрепляющих знания и мотивацию студентов в процессе учебы. Структурные связи физики и различных учебных дисциплин (УД) представлены на рис. 2.



Рис. 2. Модель модульного междисциплинарного комплекса

Компетентностный подход обучения требует новой образовательной среды: обширной информационно-дидактической базы, новых методических приемов и методов контроля самостоятельной работы студентов. Объединение в систему целей, задач дисциплины, структурированного учебного материала, инновационных методов обучения, контроля, самодиагностики и коррекции усвоения знаний студентами называется педагогической технологией. Применение педагогической технологии поддерживает деятельностный стиль подготовки по предмету. Рассмотрим формы чтения лекций:

- проблемная лекция;
- лекция – пресс-конференция;
- лекция-консультация.

Проблемная лекция начинается с вопросов и постановки проблемы. Решение проблемы может быть многовариантным. Деятельность студентов, исследующих все способы решения проблемы, приближается к научно-исследовательской. Знания обучающиеся должны добыть, а не получить в готовом виде, как это происходит на обычной лекции. Тема лекции – пресс-конференции должна быть известна заранее, студенты готовят вопросы, задают их в письменном виде преподавателю в начале лекции. Затем преподаватель читает лекцию с учетом записок-вопросов. На лекции-консультации половина времени отводится для ответов на вопросы студентов и беседу с приглашенным

специалистом по теме лекции. Нестандартное проведение лекций пробуждает у обучающихся творческую инициативу и любознательность. На таких лекциях студент уже не просто слушатель, а помощник и коллега преподавателя.

Перераспределение времени в пользу практических занятий и самостоятельной работы студентов при компетентностном подходе к обучению физике является целесообразным. Формированию компетенций способствуют следующие виды деятельности студентов, применяемые при подготовке по физике:

- подбор информационных материалов для написания докладов, эссе, рефератов;
- подготовка к выступлению на семинарах, конференциях;
- участие в научных конференциях;
- решение домашних заданий с типовыми и профильными задачами.

Диагностика сформированности предметных профессионально значимых компетенций осуществляется разработанной системой тестового контроля. Главное преимущество тестов – это объективность в оценивании знаний студентов по определенному предмету [5]. Как показывает опыт, к тестовой оценке у студентов почти не бывает претензий. Тестовые задания могут применяться на входе изучения модуля, после изучения модуля или служить средством промежуточной аттестации в течение семестра. Если тест написан неудовлетворительно, студент должен вернуться к изучению непонятых тем модуля, отработать материал, получить консультацию преподавателя и повторно пройти тестирование. Тесты при правильном составлении вопросов не только экономят время преподавателя и студентов, но и повышают объективность и точность контроля знаний.

Реализация компетентностного подхода к подготовке студентов нефтетехнологического факультета по физике стала возможной в рамках разработанной педагогической технологии. Применение современных педагогических методов стимулирует интерес студентов к решению учебных проблем, содействует приобретению навыков применения полученных знаний на практике, соединяет фундаментальные физические знания и профильно-ориентированные при соблюдении их баланса в темах дисциплины. Повышается качество подготовки будущих специалистов нефтегазовой отрасли, следовательно, уменьшается адаптационный период на производстве. Молодые специалисты становятся более востребованными и мобильными на рынке труда.

Качественное образование, соответствующее интеллектуальным и культурным потребностям людей, обеспечивает полноценную жизнь, активную жизненную позицию, является стимулом развития общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Азарова Р.Н., Борисова Н.В., Кузов Б.В.* Один из подходов к проектированию основных образовательных программ вузов на основе компетентностного подхода // *Материалы XVII Всероссийской научно-методической конференции «Проектирование федеральных государственных образовательных стандартов и образовательных программ высшего профессионального образования в контексте европейских и мировых тенденций».* – Ч. I. – М., Уфа: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2007. – 56 с.
2. *Байденов В.И., Селезнева Н.А.* Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования нового поколения как комплексная норма качества высшего образования: общая концепция и модель. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 43 с.
3. *Богословский В.А., Караваева Е.В., Ковтун Е.Н. и др.* Переход российских вузов на уровневую систему подготовки кадров в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами: нормативно-методические аспекты. – М.: Университетская книга, 2010. – 249 с.
4. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения / *Методические рекомендации для руководителей*

лей учебно-методических объединений вузов Российской Федерации. Проект. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 102 с.

5. *Нейман Ю.М., Хлебников В.А.* Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. – М.: Прометей, 2000. – 169 с.

Поступила в редакцию – 31/03/2011
В окончательном варианте – 31/03/2011

UDK 378.147

COMPETENCE APPROACH TO PROCESS OF PREPARATION OF STUDENTS OF OILTECHNOLOGICAL PROFILE ON PHYSICS

E. V. Dubas

Samara State Technical University, Senior Lecturer, Dept. of General Physics and Physics of the oil and gas production

244 Molodogvardeiskaya st., Samara, 443100

E-mail: dev575@mail.ru

In article process of training to physics of students of oiltechnological department on the basis of competence approach is considered. Justification of modular rate structure of physics, methods of training and the control of knowledges received by the students is led during employment.

Key words: physics, competence, competence approach, module, modular structure, independent work.

Original article submitted – 31/03 /2011

Revision submitted – 31/03/2011

Elena V. Dubas. Senior. Lecturer, Dept. General Physics and Gas Production.

УДК: 37.12.7(063)

ПОЭТАПНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЕНЕДЖЕРА В СФЕРЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*А.Г. Ильмушкин*¹

Дмитровградский институт технологии, управления и дизайна Ульяновского государственного технического университета

433510, г. Дмитровград, ул. Куйбышева, 293

E-mail: gera1946@yandex.ru

В статье обосновывается поэтапность формирования управленческой компетентности менеджера в сфере стратегического управления развитием промышленных предприятий. При этом выявлены этапы: адаптивный, промежуточный и завершающий. Охарактеризован каждый из выделенных этапов и обоснованы средства педагогической коммуникации, используемые для формирования обозначенной компетентности.

Ключевые слова: управленческая компетентность, менеджер, содержание, компонент.

Рыночная экономика требует подготовки экономических кадров, способных конкурировать на современном рынке труда, прогнозировать процесс развития предпринимательской деятельности, а в случае кризисного развития событий разрабатывать оптимальные варианты выхода из этого состояния, непрерывно профессионально самосовершенствоваться в течение всего периода активной трудовой деятельности. Именно такой смысл, прежде всего, мы вкладываем в понятие «конку -

¹ *Ильмушкин Алексей Георгиевич*, (к. э. н.), доцент каф. экономики и управления производством.