

УДК 378.1: 046.4

*Кузьмичева А.Е.- к.ф-м.н., профессор,  
Мырина Н.В.- к.ф-м.н., доцент,  
Искалиева А.У.-преподаватель  
ЗКГУ им. М. Утемисова*

### **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ БАКАЛАВРА**

Системный подход – это направление методологии познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем, то есть множества элементов, находящихся в определенных связях друг с другом и образующих единое целое.

Система может быть представлена как совокупность подсистем, каждая из которых может рассматриваться как система взаимосвязанных и взаимозависимых элементов.

Подготовка бакалавра осуществляется в образовательной системе, представляющей собой множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом. Учебные планы бакалавриата в циклах базовых и профессиональных дисциплин содержат компонент по выбору, элективные курсы (ЭК). Поэтому с самого начала введения бакалавриата и кредитной системы обучения перед ППС кафедры встала проблема определения направления ЭК, конкретизации их, разработки программ и содержания ЭК, которые должны предлагаться студентам для выбора на весь период обучения.

В учебном процессе системный подход реализуется в организации потока учебной информации навыков его освоения обучаемыми и разработки соответствующих критериев оценивания. Она позволяет в комплексе решать задачи предметного содержания образования, развития творческого мышления, формирование компетентностей, необходимых будущему специалисту.

Как составная часть процесса обучения ЭК должны удовлетворять принципу системности. Они должны входить в систему обучения как часть целого, удовлетворяющего внутренним связям и связям с внешней средой, социальным условиям и запросам общества. Это соответствует методологии системного подхода, направленной на решение комплексных задач подготовки бакалавра. Цели, задачи, содержание и технология обучения (методика преподавания) определялись нами в соответствии с нормативными документами, регламентирующими учебный процесс в университете и включающими квалификационную характеристику выпускника бакалавриата. Эта характеристика включает сферу профессиональной деятельности бакалавра специальности «050110-физика»: средние, средние профессиональные учебные заведения, НИИ. Специфика работ этих учреждений в современных условиях требует, чтобы бакалавр был подготовлен к работе в системе образования в условиях компетентностной парадигмы и инновационных технологий обучения, к исследовательской, творческой деятельности. Поэтому при разработке дисциплин по выбору в основе был системный подход, обеспечивающий интеграцию целей и задач обучения:

- предмет;
- образовательные технологии;
- исследовательская творческая деятельность;
- компетентностный подход;
- свободное владение компьютерными технологиями.

Следовательно, предлагаемый студентам ЭК должен иметь содержательный компонент, соответствующий профессиональной специализации, предоставлять возможность формирования ключевых, предметных, профессиональных ком-

петентностей и приобретения навыков творческой исследовательской деятельности и использовать соответствующие критерии оценивания.

В соответствии с принятым принципом системности студентам первого и второго курсов предлагаются для выбора дисциплины, дополняющие разделы общей физики: механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики. Дополнение предполагает:

- расширение и углубление знаний основного курса;
- включение вопросов, выходящих за рамки программы основного курса, имеющие важное теоретическое и прикладное значение;
- решение задач более сложных по заданию условия, требованиям и использованному математическому аппарату.

В ЭК по механике планируется более глубокое изучение теории колебаний, релятивистской динамики. Включаются вопросы, выходящие за рамки программ по механике, такие как функция Лагранжа и Гамильтона для неинерциальных систем отсчёта и СТО. Введение в курс этих вопросов очень актуально, так как вся современная физика оперирует этими функциями. В ЭК по молекулярной физике и термодинамике планируется более глубокое изучение реальных систем, критического состояния, сверхтекучести, неравновесных процессов, а также вопросов из истории физики. Введены темы «Термодинамика текучих сред» и «Полимеры». Актуальность этих тем определяется значимостью содержания первой, для понимания ракетной техники, используемой в космонавтике, второй – широким применением полимеров в современной технике, медицине, в быту. В ЭК по оптике большое внимание уделяется глубокому изучению таких тем, как голография, люминесценция, лазеры и мазеры, нелинейные процессы. Всё это вопросы, касающиеся проблем современной и суперсовременной физики, дающие возможность понимать пути развития нанотехнологий. Изучение тем сопровождается выполнением студентами индивидуальных исследовательских заданий, результаты которых в форме рефератов или проектов представляются на научно-исследовательские тематические конференции.

ЭК «Физика в задачах» предлагается после изучения общей физики и является интегрированным по содержанию всех разделов. Решение задач является важной частью обучения. При изучении основного курса задачи, в основном, решаются с целью закрепления теории и её применения в задачных ситуациях. Курс «Физика в задачах» направлен на углубление понимания физической теории, сущности физических процессов, явлений через разрешение задачной ситуации, понимания единства физической картины мира при решении задач интегрированного содержания. Включены в программу и темы, вызывающие особые затруднения обучаемых: закон Архимеда, газовые законы в гидростатике, смесь газов, электрические цепи с различными потребителями и источниками, колебательные процессы в механике и электродинамике.

ЭК «Геофизика», «Физическая картина мира», «Астрофизика» изучаются на третьем и четвёртых курсах. К этому времени студенты имеют некоторые навыки выполнения творческих, исследовательских заданий. Поэтому при изучении этих ЭК широко используются инновационные технологии (метод проектов, творческих компьютерных заданий и др.) и компетентный подход. Содержание разработанных нами курсов вызывает интерес у студентов, расширяет их знания о взаимном влиянии развития физической науки и Космологии, то есть науки о происхождении Вселенной. Используемые технологии обучения направлены на формирование ключевых, предметных и профессиональных компетентностей. Студенты учатся формулировать проблему, цели и задачи исследования, его значимость, приобретают навык поиска и обработки информации, формулировки выводов. Учитывая педагогическую направленность специальности, большое внимание уделяется формированию коммуникативной компетентности: работе в группах, оформлению результатов учебного исследования в письменной форме и подготовке презентации их для защиты.

Текущий контроль проводится по темам лекций и по этапам выполнения индивидуальных заданий, в том числе защите проектов. Защита проектов выносятся на итоговый экзамен, как один из вопросов билета. Студенты отмечают, что такая система обучения стимулирует их к повышению компьютерной грамотности, в частности, построению графиков, схем, кластеров, таблиц, анимации.

Подводя итоги, можно сказать, что введение в учебные планы элективных курсов расширяет возможности учебного процесса, способствует повышению его качества, так как позволяет более эффективно использовать творческий, научный потенциал ППС, как в содержательном, так и в технологическом аспектах. Результат функционирования системы зависит от её структуры и взаимных связей. Системный подход помогает разрабатывать новые предметы изучения, задавая, определяя их место в множестве элементов системы. Он допускает возможность альтернативного расчленения её, обладает широким и гибким содержанием. В планировании ЭК это означает возможность замены ЭК в зависимости от условий в вузе (состав ППС, контингент студентов, изменение структуры учебного плана и т.п.) на равноценные, соответствующие пререквизитам и постреквизитам и социальному заказу. Главное в том, что системный подход, как совокупность познавательных принципов, ориентирует на конкретную деятельность. Он выступает как конкретизация принципов разработки элективных курсов.

#### *Список использованной литературы:*

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании от 7 июня 1999 года №389-І (с изменениями и дополнениями от 9 июля 2004 года)
2. Концепция развития образования Республики Казахстан до 2015 года, Астана
3. Учебные планы и программы бакалавриата РК.
4. «Новая философская энциклопедия», изд. «Мысль», М, 2001г.
5. «Философский словарь», изд. «Политлитература», М, 1991г.
6. Бездухов В.П., Мишина С.Е., Правдина О.В. Теоретические проблемы становления педагогической компетентности учителя. – Самара, 2001.
7. Голуб Г.Б., Бахшиева С.М. Формирование ключевых компетентностей студентов в процессе прохождения ими педагогической практики. Уральск-Самара. 2009.
8. Левин Д.М, Чуканов А.Н, Устинова Л.А, Лахатова М.И. Журнал «Фундаментальные исследования», «Достижения современной науки и высшее образование», М, №9, 2008г.

\*\*\*

*Мақалада физика бойынша элективті курстарды өткізу әдістері жүйелілікпен қарастырылды. Әртүрлі элективті курстардың оқу процесіндегі орны, мазмұнына қойылатын талаптар сипатталған.*

\*\*\*

*The author describes different interesting ways in the methods of teaching. The taken theme is actual because of the Kazakhstan's educational reforms.*