

СТРУКТУРА КЛАСТЕРА КОГНИТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

*А.А. Гилев*¹

Самарский государственный архитектурно-строительный университет
443001, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 194
e-mail: algil@mail.ru.

В работе рассмотрена структура когнитивного кластера в компетентностной модели специалиста. Показано, что в составе инструментальной основы когнитивных компетенций следует различать два структурных блока – общие и профессиональные знания, организованные в когнитивные структуры, и множество взаимосвязанных схем или шаблонов умственных операций.

Ключевые слова: кластерная модель, когнитивные компетенции, когнитивные структуры, когнитивные операции.

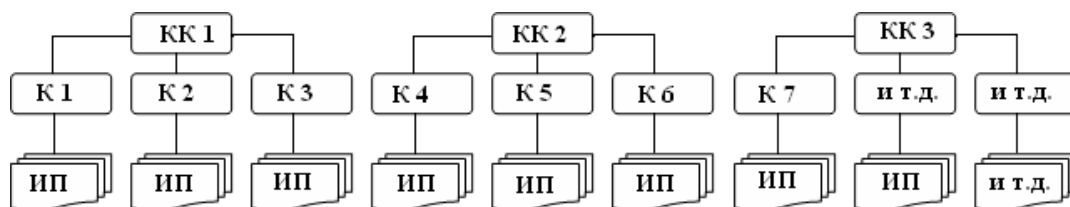
В официальных документах Минобразования, в опубликованных «Концепциях модернизации российского образования на период до 2010 года» и в последних проектах образовательных стандартов высшего профессионального образования в качестве основной цели провозглашено формирование профессионально значимых компетенций. Целью обучения становится не столько процесс получения и накопления знаний, сколько овладение деятельностью, т.е. реализация умений и навыков практического использования знаний. Компетенция выражает способность применять элементы знаний и умений в самых различных ситуациях. Этот подход не только усиливает практическую, профессиональную направленность образования, но и предъявляет достаточно высокие требования к уровню развития будущего специалиста. По своей сути компетенции являются свойствами, характеризующими как процесс обучения, так и его результат – компетентность выпускника.

Под компетентностью понимают комплекс личностных характеристик и компетенций, которые важны для решения профессионально значимых задач и достижения прогнозируемых результатов работы. Это основная характеристика личности, способной добиться высоких результатов в работе [1]. Под профессиональной компетентностью подразумевают возможность совершения профессионально значимых действий и решения соответствующих задач и проблем. Например, для инженера-строителя этот круг задач связан с выполнением изыскательских и проектно-конструкторских, производственно-технологических, научно-исследовательских, производственно-управленческих, монтажных и эксплуатационных работ.

В практику обучения понятия «компетентность» и «компетенция» вошли из практики бизнеса. На протяжении последних 15-20 лет многие крупные компании разрабатывали и применяли разнообразные идеальные модели специалистов, содержавшие полный набор необходимых компетенций. Причины интереса к ним заключаются в возможности разработки общих критериев управления персоналом и качеством широкого спектра видов деятельности. В последнее время аналогичные модели создавались и учреждениями профессионального образования с целью усиления конкурентоспособности своих выпускников на рынке труда. Модели используют для обозначения полного набора компетенций работника и присущих им стандартов по-

¹ Александр Александрович Гилев, к. ф.-м. н., доцент, кафедра физики

ведения. Современные модели обычно содержат около 8-12 компетенций. Родственные компетенции могут быть объединены в кластеры. Совокупность кластеров компетенций с введенной шкалой их оценивания представляет собой интегрированное понятие модели компетенций специалиста (см. рисунок).



Кластерная модель компетенций специалиста:

KK – кластер компетенций, K – компетенция,

ИП – индикаторы поведения, объединенные в родственные группы

В «Глоссарии терминов рынка труда, разработки образовательных программ и учебных планов» Европейского фонда образования [2] выделяют четыре основных кластера компетенций, присутствующих во всех разработанных моделях:

1. Личностный кластер. В него входят компетенции, характеризующие свойства личности или внутренние качества человека.

2. Когнитивный (от *cognition* – «познание», англ.) кластер. В его основе лежит система интеллектуальной деятельности личности. Он содержит представления о поведенческих индикаторах в различных познавательных процессах.

3. Третий кластер содержит компетенции профессиональной деятельности, выполняемой специалистом (дело, производство, предприятие, бизнес).

4. Четвертый кластер, называемый кластером социальных компетенций, состоит из компетенций, связанных через межличностные коммуникации с управлением результатами деятельности (лидерство, работа в команде и др.).

В российской научно-педагогической литературе компетенции, входящие в состав различных моделей технических специалистов (на всех стадиях обучения в вузе, его завершения и последующей работы), делят на профессиональные и универсальные. Универсальными компетенциями называют ряд профессионально значимых личностных качеств, являющихся общими для различных видов профессиональной деятельности. В ряде работ отмечается возможность их структуризации. Так, в работах Ю.Г. Татур, В.И. Байденко, Н.А. Селезновой отмечены три основных группы универсальных компетенций: межличностные, системные и инструментальные. В проекте Государственного образовательного стандарта (ГОС) третьего поколения по направлению «строительство», разработанного коллективом преподавателей и ученых Московского государственного строительного университета, а также в проектах стандартов по другим направлениям обучения универсальные компетенции представлены социально-личностными, общекультурными, общенаучными и инструментальными компетенциями. В состав социально-личностных компетенций входит «владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь». Под инструментальными понимают все действия, связанные с возможностью восприятия, передачи и переработки информации. Инструментальные компетенции тесно связаны с коммуникативными. Так, работа с вербальной информацией требует свободного

владения литературной и деловой письменной и устной речью на родном языке, владения основами общения на иностранном языке, а также навыков работы с текстами. Восприятие и передача образной информации требуют развитого пространственного мышления и навыков работы с информацией, представленной в образной и символической формах. Возможность переработки информации должна быть обеспечена общими и профессиональными знаниями, возможностями и опытом в совершении операций анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, систематизации и классификации, преобразования и хранения как вербальной, так и образной информации. Эти компетенции, частично входящие в состав социально-личностных, общенаучных и инструментальных блоков, целесообразно выделить в отдельный кластер и назвать его когнитивным. Анализ существующих компетентностных моделей специалистов показывает, что все они в том или ином виде содержат кластер когнитивных компетенций.

Введение в научную терминологию понятия «когнитивные компетенции» позволит систематизировать их особенности и закономерности развития, разработать методологические основы их формирования и развития в системе высшей профессиональной школы и при проектировании профессиональных образовательных программ сместить акцент на интеллектуальное развитие студентов. Ввиду особой значимости когнитивных компетенций в интегральной структуре профессиональной компетентности и существенного влияния на другие детально рассмотрим их содержание и состав.

Когнитивные компетенции характеризуют возможность ведения познавательных процессов восприятия, мышления, а также процессов переработки и осмысления информации, процессов решения проблем и задач и процессов передачи результатов решения. Под когнитивными компетенциями будем понимать возможность следовать необходимым стандартам поведения в действиях:

- 1) восприятия и хранения информации;
- 2) постановки цели и планирования способов ее достижения;
- 3) переработки и осмысления информации в решении проблем и задач;
- 4) передачи результатов решения.

В таблице отражена структура кластера когнитивных компетенций.

Структура кластера когнитивных компетенций

| № п/п | Когнитивная компетенция | Индикаторы поведения | Инструментальная основа компетенции |
|-------|----------------------------------|--|--|
| 1 | Восприятие и хранение информации | <ol style="list-style-type: none"> 1. Заинтересован в восприятии. 2. Держит в уме разные аспекты ситуации, свободно переключается с одного аспекта на другой. 3. Расчленяет воспринимаемое целое на части. 4. Сравнивает части целого. 5. Может воспроизвести воспринимаемую информацию и преобразовать ее в другую форму. 6. Классифицирует, систематизирует, обобщает воспринимаемую информацию. 7. Владеет стратегиями ее организации, запоминания и хранения. | Общие и профессиональные знания, организованные в структуры; память, ориентация в пространстве, навык работы с текстами, грамотная устная и письменная речь, когнитивные операции анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, систематизации и классификации |

| № п/п | Когнитивная компетенция | Индикаторы поведения | Инструментальная основа компетенции |
|-------|--|--|---|
| 2 | Постановка цели и планирование способов ее достижения | <ol style="list-style-type: none"> 1. Может свести вместе противоречия и сформировать ясное представление о фактической проблеме. 2. Может выделить основные признаки проблемы. 3. Видит укрупненные схемы решения. 4. Знает и разрабатывает варианты достижения результата и может их представить «в уме». 5. Может реально оценить имеющиеся ресурсы для решения проблемы. 6. Планирует собственное поведение в рамках ясно представляемой технологии достижения цели. | Общие и профессиональные знания, организованные в структуры; практический опыт; умение строить и проверять гипотезы; когнитивные операции анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, систематизации и классификации |
| 3 | Переработка, понимание и осмысление вербальной и образной информации в решении проблем и задач | <ol style="list-style-type: none"> 1. На основе имеющихся знаний создает ассоциированные комплексы понятий и образов. 2. Создает модели, формирует причинно-следственные и функциональные связи между составляющими частями моделей. 3. Понимает суждения, выдвигает и проверяет гипотезы. 4. Демонстрирует знание известных вариантов решения. 5. Анализирует возможность использования готовых решений, демонстрирует готовность ухода от шаблонов. 6. Делает умозаключения на основе вербальной и образной информации. 7. Владеет стратегиями проверки полученных результатов. | Общие и профессиональные знания, навык работы с текстами, навыки работы с информацией, представленной в вербальной и образной формах; владение культурой мышления и основными когнитивными операциями анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, систематизации и классификации |
| 4 | Передача информации и результатов решения в окружающее сообщество | <ol style="list-style-type: none"> 1. Логически верно, аргументированно и ясно строит устную и письменную речь. 2. Тщательно готовит и передает ответ, убеждаясь в адекватности и правильности его восприятия. 3. С разных позиций оценивает значение переданного результата. 4. Предвидит последствия передачи своего ответа. 5. Проявляет прогнозируемое поведение. | Общие и профессиональные знания, навыки работы с информацией, представленной в вербальной и образной формах; грамотная устная и письменная речь, владение культурой мышления и основными когнитивными операциями анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, систематизации и классификации |

В составе инструментальной основы когнитивных компетенций следует различать два структурных блока – общие и профессиональные знания и операции с элементами знаний. Наполнение и развитие этих блоков весьма значимо для формирования и развития когнитивных компетенций.

Первый блок представляет собой систематизированные и структурированные общие и профессиональные знания. Их часть может быть организована в так называемые обобщенные схемы или когнитивные структуры, предназначенные для извлечения из окружающего мира информации и ее последующего анализа. На необходимость формирования в процессе обучения таких обобщенных схем указывал П.Я. Гальперин. Под когнитивными структурами понимают внутренние относительно стабильные психологические системы представления знаний, которые также являются системами извлечения и анализа текущей информации. Когнитивные структуры образуют складывающуюся в процессе обучения стабильную основу динамических процессов анализа, синтеза, абстракции и обобщения. Информация из окружающего мира извлекается, используется и запоминается субъектом в той мере, в которой это позволяют имеющиеся когнитивные структуры [3]. Эти структуры являются, по сути, штампами, инвариантами, предназначенными для узнавания субъектом в окружающем мире известных элементов и причинно-следственных связей между ними. Качество взаимодействия со средой, качество обработки информации и, соответственно, реакция на внешние стимулы определяются составом и сложностью когнитивных структур.

Второй структурный блок когнитивных компетенций содержит сочетания операций анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения, систематизации и классификации. Фундаментом их развития является, прежде всего, осознанная практическая и учебная деятельность по применению этих операций в различных ситуациях и на различном предметном материале. В процессе академического обучения главным на начальном этапе является не конечный результат решения задач, а процедура его получения, т.е. последовательность действий, осуществляемых во внутреннем умственном плане. После многократного использования последовательности операций в схожих практических задачах и упражнениях она преобразуется в процедуру. Усвоенные операции выстраиваются в строгую систему, которую можно рассматривать как алгоритм мыслительных действий по решению задач определенной тематики. На ранних стадиях развития когнитивных компетенций этот процесс решения не отделяется от результата решения. На более поздних стадиях, как это следует из результатов исследований Я.А. Пономарева [4], процесс решения осознается во внутреннем умственном плане как самостоятельный, существующий отдельно от конечного продукта умственных действий – результата решения. Это создает условия для использования усвоенного алгоритма в качестве шаблона или схемы действий в решении новых, ранее не решаемых задач. Формируемое множество опробованных и проверенных на практике схем или шаблонов умственных действий представляет собой не менее значимый, чем когнитивные структуры, операциональный компонент когнитивных компетенций.

Рассмотренная выше структура кластера когнитивных компетенций имеет два ценностных уровня. На первом уровне она рассматривается как эталон, стандарт, необходимый для качественного выполнения профессиональной деятельности высо-

кого уровня квалификации. На втором – как набор компетенций и поведенческих индикаторов, определяющих комплекс целей, стоящих перед системой высшего профессионального образования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Уиддет Ст., Холлифорд С.* Руководство по компетенциям. URL: <http://www.hr-portal.ru/pages/hrm/competition.php> (дата обращения: 17.12.2008).
2. Глоссарий терминов рынка труда, разработки образовательных программ и учебных планов. ЕФО: 1997.
3. *Чурикова Н.И.* Умственное развитие и обучение (к обоснованию системно-структурного подхода). – М.: Изд-во МПСИ. Воронеж: Изд-во НПО «МОДЕК», 2003. – 320 с.
4. *Пономарев Я.А.* Развитие психологической организации интеллектуальной деятельности. Принцип развития в психологии. – М.: Наука, 1978. – С.63-80.

Поступила в редакцию – 30/IX/2010
В окончательном варианте – 10/X/2010

UDC 378.6

THE STRUCTURE OF COGNITIVE COMPETENCE CLUSTER

A.A. Gilev

Samara state university of architecture and civil-engineering
194 Molodogvardeyskaya st., Samara 443001
e-mail: algil@mail.ru

The paper deals with the structure of cognitive cluster in the competence model of a specialist. The instrumental basis of cognitive competence distinguishes two structural blocks – basic knowledge and professional knowledge, combined into cognitive structures and variety of interrelated schemes or patterns of intellectual operations.

Key words: Cluster model, cognitive competences, cognitive structures, cognitive operations.

Original article submitted – 30/IX/2010
Revision submitted – 10/X/2010

A.A. Gilev (Ph.D., Associate Professor), Vice Rector for Academic Affairs, Professor, Dept. of Physics