

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОНСТРУИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» НА ОСНОВЕ КОНЦЕПТНОГО ПОДХОДА ДЛЯ СИСТЕМЫ СПО

Киселев Ю.П.¹

¹СПб ГА ПОУ «Морской технический колледж имени адмирала Д.Н. Сенявина», Санкт-Петербург, e-mail: kiselev@centermol.ru

В статье предлагается описание теоретической модели конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание», ориентированного на развитие ценностно-смысловых компетенций обучающихся системы СПО. Введение интегрированной учебной дисциплины «Естествознание» в образовательную программу подготовки для специальностей и профессий гуманитарного и социально-экономического профилей в системе СПО актуализирует поиск обоснованных подходов к разработке содержания этого курса. Это обусловлено, с одной стороны, требованиями ФГОС СОО, ориентирующими на становление и развитие личности обучающегося, с другой – необходимостью учитывать специфику осваиваемой профессии и специальности (требования ФГОС СПО). Анализ нормативных документов, психолого-педагогической литературы, научно-методических исследований, педагогического опыта позволил разработать теоретическую модель конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание», ориентированного на развитие ценностно-смысловых компетенций обучающихся для системы СПО на основе концептного подхода. Теоретическая модель конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание» на основе концептного подхода для системы СПО включает взаимосвязанные компоненты: целевой, содержательный, процессуально-технологический и рефлексивно-оценочный. В качестве системообразующего механизма интеграции естественнонаучных знаний и интериоризации обучающимися ценностно-смысловых ориентиров курса предлагается концептный подход, определяющий специфику компонентов модели. Разрабатываемая методика конструирования содержания на основе описанной теоретической модели направлена на решение ряда вопросов, связанных с введением интегрированного курса «Естествознание» в систему СПО и реализацией его потенциала в формировании ценностно-смысловых компетенций будущих специалистов.

Ключевые слова: концептный подход, интегрированный курс «Естествознание», конструирование содержания, ценностно-смысловые компетенции (ЦСК), среднее профессиональное образование (СПО)

A THEORETICAL MODEL FOR DESIGNING THE CONTENT OF THE INTEGRATED COURSE «NATURAL SCIENCE» ON THE BASIS OF CONCEPT APPROACH IN VOCATIONAL TRAINING

Kiselev Y.P.¹

¹SPb GAPO «Marine engineering College named after Admiral D.N. Senyavin», Saint-Petersburg, e-mail: kiselev@centermol.ru

The article describes a theoretical model of constructing the content of the integrated course «natural Science», focused on the development of value-semantic competencies of students of secondary vocational education. The introduction of the integrated discipline "natural Science" in the educational program of training for specialties and professions of humanitarian and socio-economic profiles in the system of secondary vocational education actualizes the search for sound approaches to the development of the content of this course. This is due, on the one hand, the requirements of the Federal state educational standard of secondary education focusing on the formation and development of the student's personality, on the other hand, the need to take into account the specifics of the mastered profession and specialty (requirements of the Federal state educational standard of secondary vocational education). The analysis of normative documents, psychological and pedagogical literature, scientific and methodical researches, pedagogical experience allowed to develop a theoretical model of designing the content of the integrated course «natural Science» focused on the development of value and semantic competences of students for the system of secondary vocational education on the basis of the concept approach. The theoretical model of construction of the content of the integrated course «natural Science» on the basis of the concept approach for the system of secondary vocational education includes interrelated components: target, content, process-technological and reflexive-evaluative as a system-forming mechanism of integration of natural science knowledge and interiorization of students value-semantic reference points of the course the concept approach is proposed, which determines the specifics of the components of the model. The developed method of

content construction on the basis of the described theoretical model is aimed at solving a number of issues related to the introduction of the integrated course «natural Science» in the system of secondary vocational education and the realization of its potential in the formation of value-semantic competencies of future specialists.

Keywords: concept approach, integrated course "natural Science", content construction, value-semantic competence, secondary professional education

Процесс освоения интегрированного курса «Естествознание» неразрывно связан с особенностями конструирования его содержания, которое разрабатывается на основе синтеза научных знаний разной предметной направленности.

Введение интегрированной учебной дисциплины «Естествознание» в образовательную программу подготовки для специальностей и профессий гуманитарного и социально-экономического профилей в системе СПО актуализирует поиск обоснованных подходов к разработке содержания этого курса. Это обусловлено, с одной стороны, требованиями ФГОС СОО, ориентирующими на становление и развитие личности обучающегося, с другой – необходимостью учитывать специфику осваиваемой профессии и специальности (требования ФГОС СПО).

Интегрированный курс «Естествознание» обладает огромным содержательным, познавательным и мировоззренческим потенциалом для развития ценностно-смысловых компетенций обучающихся в системе СПО как основы мотивации к обучению и базы для развития профессиональных компетенций, при этом остается недостаточно изученной проблема механизмов их развития.

Анализ нормативных документов, психолого-педагогической литературы, научно-методических исследований, педагогического опыта позволил разработать теоретическую модель конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание», ориентированного на развитие ценностно-смысловых компетенций обучающихся для системы СПО на основе концептного подхода.

Цель исследования: моделирование методики конструирования содержания интегрированного курса «Естествознание», ориентированного на развитие ЦСК обучающихся системы СПО на основе концептного подхода.

Материал и методы исследования: методологические основания исследования (компетентностный, системно-деятельностный подходы к определению целевых установок процесса обучения, культурологический, интегративный и концептный подходы к отбору и структурированию естественнонаучного содержания), а также комплекс теоретических методов (анализ психолого-педагогической и методической литературы).

Результаты исследования и их обсуждение

Теоретическая модель конструирования содержания интегрированного курса

«Естествознание» на основе концептного подхода для системы СПО (схема) включает взаимосвязанные компоненты: целевой, содержательный, процессуально-технологический и рефлексивно-оценочный. В качестве системообразующего и концептуального основания отбора и структурирования содержания обучения нами рассматривается концептный подход при конструировании интегрированного курса, направленного на становление и развитие ЦСК обучающихся и отвечающего общим дидактическим принципам к отбору содержания образования. Центральным элементом модели становится иерархия концептов курса, обеспечивающая взаимосвязь и единство целевого, компонентов разработки содержания интегрированного курса «Естествознание» для системы СПО. Рассмотрим последовательно особенности каждого структурного компонента теоретической модели.

ЦЕЛЕВОЙ КОМПОНЕНТ	<p style="text-align: center;">Общие компетенции будущего специалиста</p> <p style="text-align: center;">ЦСО курса</p> <p style="text-align: center;">Профиль осваиваемой профессии (ФГОС СПО)</p> <p style="text-align: center;">ЦСК развиваемые при освоении курса</p> <p style="text-align: center;">Когнитивный компонент</p> <p style="text-align: center;">Интегративно-деятельностный компонент</p> <p style="text-align: center;">Эмоционально-ценностный компонент</p>				К О Н Ц Е П Т Н Ы Й П О Д Х О Д
СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ	<p style="text-align: center;">Концепт — дидактическая единица содержания ценностно-смысловая единица закреплённая в сознании учащихся, способствующая интеграции знаний</p> <p style="text-align: center;">МЕТАКОНЦЕПТ (ВЕДУЩИЕ ИДЕИ КУРСА ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Идея единства, целостности и системной организации природы; -Идея взаимозависимости человека и природы; -Идея гармонизации системы «природа – человек» 				
ПРОЦЕССУАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ	<p style="text-align: center;">Частный концепт (соответствуют масштабу урока, ключевому вопросу, проблеме)</p>	<p style="text-align: center;">Концепт смыслового блока (объединяет частные концепты в смысловой блок, фиксирующий одно из направлений рассмотрения темы; может быть представлен как подтема)</p>	<p style="text-align: center;">Мегаконцепт (заявляется в масштабах темы учебного курса)</p>		
	<p style="text-align: center;">Интрадисциплинарный урок (с межпредметными связями)</p> <p style="text-align: center;">Цель: объединение понятийно-информационной сферы учебных предметов естественнонаучного цикла.</p>	<p style="text-align: center;">Мультидисциплинарный урок (интегрированный)</p> <p style="text-align: center;">Цель: сравнительно-обобщающее изучение материала естественнонаучного и гуманитарного циклов</p>	<p style="text-align: center;">Интердисциплинарный урок (метапредметный)</p> <p style="text-align: center;">Цель: синтез и обобщение знаний</p>		
	<p style="text-align: center;">Предметные КОЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Репродуктивный уровень - Материал одного или нескольких естественнонаучных монопредметов 	<p style="text-align: center;">Межпредметные КОЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поисковый уровень - Материал нескольких естественнонаучных монопредметов 	<p style="text-align: center;">Метапредметные КОЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Творческий уровень - Комплексный практико-ориентированный характер заданий 		

РЕЗУЛЬТАТИВНО-ОЦЕНОЧНЫЙ КОМПОНЕНТ	Монопредметные результаты	Интеграционные + монорезультаты	Интеграционные результаты
	1 уровень (низкий) развития ЦСК	2 уровень (средний) развития ЦСК	3 уровень (высокий) развития ЦСК
Критерии оценки развития ЦСК			
ЦСК 1			
<ul style="list-style-type: none"> • освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; • осознание места будущей профессии в системе «Человек – Природа - Общество»; • применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; 			
ЦСК 2:			
<ul style="list-style-type: none"> -освоение знаний о наиболее важных идеях и достижениях естествознания, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологий; -убеждённость в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни; -развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации; 			
ЦСК 3:			
<ul style="list-style-type: none"> -освоение знаний о путях гармонизации отношений в системе «Человек – Природа - Общество» -осознание значимости естественнонаучных знаний, для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; -готовность к применению естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности; охраны здоровья, окружающей среды. 			

Целевой компонент. Анализ предполагаемых образовательных ФГОС СОО, в соответствии с которыми осуществляется подготовка по общеобразовательным дисциплинам на ступени СПО и ФГОС СПО – описывающего ожидаемые результаты освоения образовательной программы в целом, позволяет выделить в качестве целевых ориентиров курсов естественнонаучной направленности ценностно-смысловые компетенции. Это компетенции в сфере мировоззрения, связанные с ценностными ориентирами обучающегося, которые призваны обеспечить механизм самоопределения в ситуациях учебной и профессиональной деятельности [1]. Так, ЦСК зафиксированы в ФГОС СПО в формулировках трех общих компетенций: ОК1, ОК2, ОК8.

В нашем исследовании мы ориентируемся на интегративный подход (И.Ю. Алексашина), согласно которому интеграция естественнонаучных знаний может выстраиваться на основе гармонизации отношений в системе «человек – природа – общество», когда человек и его деятельность оказываются включенными в саму структуру

естественнонаучного знания [2]. В качестве генеральных целевых установок и системообразующего элемента содержания курса выступают ведущие идеи, которые являются отправной точкой для выявления ценностно-смысловых ориентиров (далее ЦСО) курса, раскрывающих содержание педагогического целеполагания при изучении курса «Естествознание». Формулировки ценностной составляющей ЦСО выполняют ориентирующую функцию и способствуют смыслообразующей деятельности при интериоризации ценностей современного общества обучающимися в процессе их обучения [3]. Смысловая составляющая раскрывает содержание результатов обучения, которые являются неотъемлемой частью ЦСК, а также обеспечивают необходимый уровень профессиональной направленности содержания курса, задаваемый профилем осваиваемой специальности. ЦСО курса мы рассматриваем в качестве средства реализации аксиологического компонента компетентностного подхода.

Синтез выделяемых ЦСО курса на каждом этапе педагогического целеполагания с обобщенными формулировками общих компетенций (ОК1, ОК2, ОК8), зафиксированными в ФГОС СПО, дает возможность определить когнитивный, интегративно-деятельностный и эмоционально-ценностный компоненты ЦСК, развиваемых при освоении курса «Естествознание». Таким образом, система «ЦСО – ЦСК» целевого компонента задает конструктивность всей теоретической модели.

Содержательный компонент. В качестве дидактической единицы конструирования содержания интегрированного курса выступает концепт [4].

Проведенный анализ исследований С.А. Аскольдова, В.Г. Зусмана, В.И. Карасика, Д.С. Лихачева, Л.А. Микешинной, Ю.С. Степанова и иных позволили выделить следующие характеристики концепта: целостность; множественность и вариативность смыслов; контекстуальность; смысловая и прочая разнозначность (смыслов, воспоминаний, впечатлений, ценностей); смысловая функциональность [5, 6]. Концепт позволяет представить систему знаний о мире как систему концептов разного уровня сложности, абстракции и сформированных различными способами [7], что дает возможность рассматривать достижение образовательных результатов как освоение концептов курса [8].

Логическая структура и содержание интегрированного курса «Естествознание» определяются в соответствии с иерархически выстроенной системой концептов разного уровня: метаконцепты – мегаконцепты – концепты смыслового модуля – частные концепты.

Высший уровень в иерархии занимают метаконцепты, представленные формулировками ведущих идей курса. Они определяют вектор рассмотрения естественнонаучных знаний на всех этапах образовательной деятельности, пронизывая и связывая в единую целостность концепты других уровней. Мегаконцепты отражают

основные направления содержания учебного материала, выступая в качестве генерализующих структуру содержания курса, и соответствуют масштабу темы учебного курса. Анализ и систематизация дидактических элементов, представленных в примерной образовательной программе по курсу «Естествознание» [9] через призму метаконцептов, позволяют выявить концепты смыслового блока, отражающие содержательные линии конструируемых тем. Концепты смыслового блока в соответствии с целевыми установками дробятся на частные концепты, соответствующие масштабу урока. Они представляют собой наиболее важные и вызывающие затруднения у обучающихся ключевые вопросы естествознания. В рамках конструируемого нами курса в качестве мегаконцептов выделены следующие понятия: «наука»; «структура»; «система»; «движение», «самоорганизация», «техника и технологии»; «здоровье»; «ноосфера».

Иерархическая взаимосвязь концептов при конструировании содержания курса «Естествознание» для системы СПО представлена на примере мегаконцепта «Структура» (рисунок).



*Структура мегаконцепта темы «Структуры мира природы: единство многообразия»
(Мегаконцепт «Структура»)*

Поэтапное освоение иерархии концептов курса «Естествознание» отражает процессуально-технологический компонент теоретической модели. Уровень интеграции естественнонаучного содержания, соответствующего масштабу концепта, находит отражение в специфике конструирования уроков и компетентностно ориентированных заданий (далее – КОЗ).

Специфика уроков, организуемых при концептном подходе, обусловлена особенностями целевого компонента, ориентированного на осмысление ЦСО курса, и предусматривает применение техник активного смыслотворчества.

Иерархия концепта задает типологию уроков, ориентированных на достижение определенного уровня планируемых образовательных результатов, соответствующих трем уровням развития компонентов ЦСК: интрадисциплинарный, мультидисциплинарный и интердисциплинарный урок. Эти типы различаются по уровню обобщенности рассматриваемого естественнонаучного материала и согласуются с частным концептом, концептом смыслового блока и мегаконцептом соответственно.

Урок в системе концептов задает и специфику образовательной деятельности, отражающуюся в разработке КОЗ. Так, выполнение предметного КОЗ ориентировано на освоение обучающимся частного концепта. Например, при рассмотрении частного концепта «Энергетика клетки» обучающимся может быть предложено следующее практическое КОЗ: *«Практически все живые организмы (ряд бактерий, грибы, животные, растения) на Земле дышат, чтобы обеспечить кислородом организм. Данный процесс необходим для окисления сложных органических соединений, он сопровождается выделением энергии, которая используется для обеспечения всех процессов жизнедеятельности. Как дышит человек, вы, конечно, представляете, а как доказать, что растения тоже дышат?»* Межпредметное КОЗ соответствует масштабу мультидисциплинарного урока и связывается нами с освоением концепта смыслового блока. Например, при осмыслении концепта смыслового блока «Законы природы» может быть предложено межпредметное КОЗ: *«Растения по способу питания являются автотрофами. Необходимые органические вещества они синтезируют самостоятельно, используя энергию Солнца. 1. Объясните, как связаны между собой проблемы фотосинтеза и обеспечения продовольствием населения Земли. 2. Составьте схему (рисунок), иллюстрирующую роль в этом глобальных экологических проблем»*. Освоение ЦСО темы, раскрывающих познавательный потенциал мегаконцепта, предполагается через выполнение метапредметных КОЗ. К данному типу заданий относим и составление обучающимися ЛСМ, концепт-карт и написание эссе, раскрывающих осмысление содержания мегаконцепта, фиксирующих личностные смыслы и готовность применять полученные знания при решении учебных и профессиональных задач. Так, темой письменной работы может быть следующая: «Структуры мира природы: единство многообразия». Принципиальным ориентиром при разработке содержания КОЗ является профиль осваиваемой профессиональной деятельности; этим достигается необходимый уровень профилизации и профессионализации общеобразовательных курсов на ступени СПО.

Результативно-оценочный компонент. Освоение концептов разного масштаба согласуется с определенным типом образовательных результатов, который может быть подвергнут диагностике на каждом этапе оценивания. Рефлексии монопредметных результатов (при освоении частных концептов), монопредметных и интегративных (при освоении концептов смысловых блоков) и интеграционных (при освоении мегаконцептов) достижений обучающихся. Степень развития ЦСК можно соотнести с определенным уровнем, характеризующим результативность освоения курса «Естествознание» обучающимся: 1-й уровень – низкий, 2-й – средний, 3-й – высокий. Такое деление не отменяет возможности развития компонентов ЦСК. Эту иерархию можно рассматривать как этапы развития когнитивного, эмоционально-ценностного и интегративно-деятельностного компонентов ЦСК. В структуре личности все компоненты ЦСК образуют целостность и проявляют взаимозависимость. Выявленные для каждой группы ЦСК компоненты на этапе целеполагания позволяют использовать их в качестве критериев оценки развития ЦСК обучающихся при освоении курса «Естествознание».

Рассмотрим в качестве примера характеристику предполагаемых образовательных результатов по когнитивному критерию первой ЦСК, которая характеризуется освоением обучающимися знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук. Так, монопредметному результату соответствует следующий показатель, отражающий первый уровень развития: обучающийся имеет представление об основных характеристиках современной естественнонаучной картины мира и ее месте в целостной научной картине мира. Такой образовательный результат связывается нами с освоением частных концептов. Уровень знания обучающегося о характере отношений в системе «человек – природа – общество» представляет средний уровень развития компонентов ЦСК и может быть представлен как монопредметный и интегративный результат. Осмысление обучающимся значимости естественнонаучного знания для практической (профессиональной) деятельности в системе «человек – природа – общество» относится к высшему уровню развития когнитивного компонента первой группы ЦСК и характеризует интегративный результат, который может быть достигнут при освоении мегаконцептов курса.

Заключение

Система концептов курса, скоординированная ведущими идеями курса (метаконцептами курса), создает условия для развития когнитивного, эмоционально-ценностного и интегративно-деятельностного компонентов каждой группы ЦСК. Иерархия концептов интегрированного курса «Естествознание» (метаконцепты – мегаконцепты – концепты смыслового блока – частные концепты), разработанного на основе теоретической модели, определяет специфику конструирования уроков (интрадисциплинарный,

мультидисциплинарный, интердисциплинарный), КОЗ (предметные, межпредметные, метапредметные), ориентированных на осознание, осмысление, освоение обучающимися концептов курса разного уровня, обеспечивающих развитие ЦСК обучающихся.

Разрабатываемая методика конструирования содержания на основе описанной теоретической модели направлена на решение ряда вопросов, связанных с введением интегрированного курса «Естествознание» в систему СПО и реализацией его потенциала в формировании ЦСК будущих специалистов.

Система концептов курса позволяет варьировать содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем, глубину их освоения обучающимися, объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов. Интегральная характеристика концептов позволяет объединять знания физики, химии, биологии и других естественнонаучных областей знания в органическую целостность, синтезируя их с ценностными аспектами, и позволяет выявить их смысловую составляющую для жизни в целом и будущей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал "Эйдос". [Электронный ресурс]. URL: <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm> (дата обращения: 05.11.2018).
2. Алексашина И.Ю. Моделирование методики преподавания интегрированного курса «Естествознание»: монография (Научные школы Академии). СПб.: СПб АППО, 2015. 178 с.
3. Алексашина И.Ю., Ульянова А.А. Ценностно-смысловые ориентиры как основа отбора и осмысления учебного материала интегрированного курса «Естествознание» // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 56-4. С. 9-19.
4. Алексашина И.Ю., Шерстобитова И.А. Концепт как дидактическая единица интегрированного курса «Естествознание» // Физика в школе. 2016. № S3. С. 153-155.
5. Аскольдов С.А. Концепт и слово // Гносеология: статьи - Моск. Патриархии Рус. Православной Церкви. 2012. С. 157-177.
6. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепт, дискурс. Волгоград: Перемена, 2002. 477 с.
7. Межкультурная коммуникация: учебное пособие / Под ред. проф. В.Г. Зусмана. Нижний Новгород, 2001. 314 с.
8. Шерстобитова И.А. Концепты как средство раскрытия интеграционного потенциала содержания: монография. LAP Lambert Academic Publishing, 2017. 96 с.

9. Самойленко П.И. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций. М.: Издательский центр «Академия», 2015. 34 с.