

УДК 377.031

DOI 10.23951/2307-6127-2019-1-90-100

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА

В. Б. Цыренова¹, Н. Б. Лумбунова²

¹ *Бурятский государственный университет, Улан-Удэ*

² *Бурятский аграрный колледж им. М. Н. Ербанова, Улан-Удэ*

Модель разработана с позиций деятельностного, личностно ориентированного и компетентностного подходов к организации образовательного процесса. Описаны составляющие блоки разработанной модели: социальный заказ, концептуальный, целевой, содержательный, организационно-деятельностный и оценочно-результативный. Социальный заказ отражает потребности общества и государства, потребности и индивидуальные особенности студентов, а также профессионализм преподавателей. Концептуальный блок выступает теоретико-методологической базой формирования общих компетенций и определяет содержание всех других блоков разработанной модели. Целевой блок включает цель, задачи данного процесса, основанные на соблюдении дидактических принципов. Поскольку личностные качества характеризуются мотивационным, когнитивным и деятельностным компонентами, то данные компоненты были выделены в содержательный блок. Организационно-деятельностный блок предусматривает отбор средств, методов, форм организации учебной деятельности для формирования общих компетенций. Оценочно-результативный блок определяет эффективность формирования общих компетенций, зависящей от конкретных результатов, в основе которых лежат определенные критерии, показатели и уровни сформированности общих компетенций.

Ключевые слова: *структурно-функциональная педагогическая модель, общие компетенции, научные методологические подходы, уровни методологического анализа, компоненты личностных качеств, блоки моделирования.*

В развитии общества особое место отводится среднему профессиональному образованию. П. Ф. Анисимов в своих работах в области профессионального образования отмечает, что «среднее профессиональное образование выполняет важную социальную функцию, играя заметную роль в формировании массового среднего класса, составляющего социальную основу общества» [1].

Современный специалист среднего звена должен обладать не только профессиональными навыками и знаниями, но и общими, т. е. обладать совокупностью социально-личностных качеств, являющихся универсальными и обеспечивающих осуществление профессиональной деятельности на определенном квалификационном уровне. Современным выпускникам необходимы наличие социально-коммуникативных, экологических, информационных, предпринимательских и познавательных компетенций, а также компетенций здоровьесбережения, гражданского патриотизма и самосовершенствования. Их включение в образовательный процесс также обусловлено предписаниями, в частности федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Основное назначение общих компетенций заключается в обеспечении успешной социализации выпускника, позволяющей быстро адаптироваться в условиях не-

прерывного обновления производства, в обеспечении самореализации и самообразования в своей профессиональной деятельности.

Общие компетенции достаточно глубоко изучены под понятием ключевых компетенций для обучения на протяжении всей жизни в зарубежной международной практике. В частности, в странах Европейского союза для формирования и развития ключевых компетенций предусмотрены различные рамочные установки – стратегические механизмы для реализации компетентностного подхода в обучении. Значительный вклад в разработку определения компетенций, ключевых компетенций и обучения на основе компетенций внесен международными организациями ЮНЕСКО, Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), а также реализацией их международных проектов и исследований, проводимых в области ключевых компетенций и оказавших значительное влияние в дальнейших исследованиях по ключевым компетенциям «Образование: сокрытое сокровище» (Learning: The Treasure Within), «Определение и выбор компетенций» (DeSeCo) и т. д. [2].

В российской системе образования переход к компетентностному подходу начал осуществляться в связи с введением ФГОС. В области ключевых, или социальных, компетенций появились крупные научно-методические и научно-теоретические работы, авторами которых являются А. В. Хуторской, И. А. Зимняя, А. Г. Каспржак, Л. Ф. Иванова и др. Необходимо отметить, что ключевые компетенции рассматриваются учеными-педагогами с разных сторон. Анализируя труды ведущих ученых-педагогов по теме данного исследования, авторы пришли к выводу, что общие компетенции представляют собой набор профессионально значимых личностных качеств будущего специалиста, обладающего теоретическими знаниями, практическими умениями и установками по отношению к себе и к своей профессиональной деятельности.

На первом курсе обучения в колледже для специальностей технического, естественно-научного и социально-экономического профилей большее количество часов по учебному плану отводится дисциплинам математического и естественно-научного цикла, являющимся профильными. В рамках изучения процесса формирования общих компетенций было проведено эмпирическое исследование среди преподавателей математики, химии, биологии, экологии, физики, информатики профессиональных образовательных организаций Республики Бурятия. Большая часть опрошенных преподавателей ставят задачу формирования у студентов первого курса не только необходимых знаний, умений и навыков, которые послужат основой для успешного освоения будущей профессии, но и формирование общих компетенций. Преподаватели считают необходимым начать формирование общих компетенций у студентов с началом их обучения в профессиональной образовательной организации.

Поскольку общие компетенции специалиста среднего звена как объект научного исследования могут быть представлены как качества личности студентов, то особого внимания заслуживает модель процесса, результатом которого будет сформированность общих компетенций в ходе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам. Как известно, метод моделирования широко применяется в научных исследованиях и является универсальным методом, относящимся к числу ведущих методов познания, построения и изучения явления. Его универсальность выражается в том, что все стадии процесса деятельности целесообразны и направлены на эффективное использование, будь то определение цели, изучение объекта, определение средств и образа действий, реализация поставленной цели и оценка полученного результата [3]. «Модель – это наглядное пособие или схема, представляющая собой изображение предмета, процесса или явления при некоторой схематизации и условности изобразительных средств» [4].

Построение модели формирования общих компетенций необходимо для выявления системы факторов и условий, влияющих на качество сформированности и развития общих компетенций, для представления основных компонентов процесса формирования общих компетенций и выделения в рамках процесса формирования общих компетенций самостоятельных подсистем и процессов с собственной структурой и содержанием [5].

Модель формирования общих компетенций, по мнению авторов, можно представить структурно-функционально, что позволяет выделить совокупность блоков, связанных между собой логически и составляющих целостную и устойчивую систему с внутренней организацией объекта исследования.

Для наиболее полного исследования процесса формирования общих компетенций авторы использовали трехуровневый методологический анализ И. В. Блауберга и Э. Г. Юдина [6]. Ими были выделены три уровня анализа: общефилософский, общенаучный, конкретно-научный. В данном исследовании общефилософский уровень позволяет рассматривать общие компетенции как элементы целостной системы личностных свойств человека, что дает основания обеспечивать комплексное формирование общих компетенций с учетом личностных особенностей студентов и образовательной потребности общества и государства.

На общенаучном уровне данное исследование основано на научных подходах к изучению формирования, развития личности и способностей как профессионально значимых личностных качеств будущего специалиста: деятельностном и личностно ориентированном подходах. Этот уровень дает возможность обосновать обучение математическим и естественно-научным дисциплинам как средство формирования общих компетенций будущих специалистов, показать универсальность и востребованность общих компетенций будущих специалистов в любой сфере профессиональной деятельности, судить об эффективности формирования общих компетенций путем обязательного включения оценочных процедур в формирование общих компетенций в образовательном процессе. Сложность процесса формирования общих компетенций обусловила выбор методологических подходов, составляющих концептуальный блок. Очевидно, что разные подходы требуют разных планов рассмотрения, причем некоторые подходы могут быть взаимосвязанными и развивать друг друга. Исходя из этого, можно сказать, что в контексте данного исследования научные подходы составляют стратегию формирования общих компетенций и обуславливают выбор тактики действий в данной ситуации.

Деятельностный подход ориентирован на достижение определенных результатов – развитие личности обучающегося, приобретение значимых компетенций (В. В. Давыдов, Б. Д. Эльконин, А. А. Вербицкий, О. В. Дехтяренко, О. Г. Ларионова, Е. М. Попова и др.). Он позволяет учитывать индивидуальные возрастные, психологические и физиологические особенности студентов, значения видов деятельности и форм общения для достижения определенных уровней компетенций. Данный подход предполагает применение разнообразных индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого студента, включая одаренных и студентов с ограниченными возможностями. Анализируя труды многих исследователей, В. А. Попков и А. В. Коржуев говорят о том, что «в самом общем смысле под деятельностным подходом понимают такой способ организации учебно-познавательной деятельности обучаемых, при котором они сами активно участвуют в учебном процессе. Деятельностный подход тесно увязывается с обучением студентов как самому знанию (факты, гипотезы, законы, их следствия, теоретические фрагменты и схемы, научные теории, их практическое применение и т. п.), так и методами их получения» [7].

Личностно ориентированный подход ставит в центр процесса обучения самопознание, самостроительство и самореализацию личности студента, развитие его индивидуальности и активной внутренней позиции, тем самым предполагает развитие личностных (социально значимых) качеств (Е. В. Бондаревская, Т. В. Фролова, И. С. Якиманская, В. В. Сериков, С. В. Белова, В. И. Данильчук и др.). Поскольку общие компетенции изучаются в системе свойств и личностных качеств будущего специалиста, то личностно ориентированный подход особенно ценен для данного исследования. Личностно ориентированное образование имеет несколько концепций. Изучив их, авторы придерживаются взгляда И. С. Якиманской, по мнению которой реализация личностно ориентированного подхода предусматривает создание необходимых условий для раскрытия и развития личностных качеств учащегося, что является целью личностно ориентированного обучения [8].

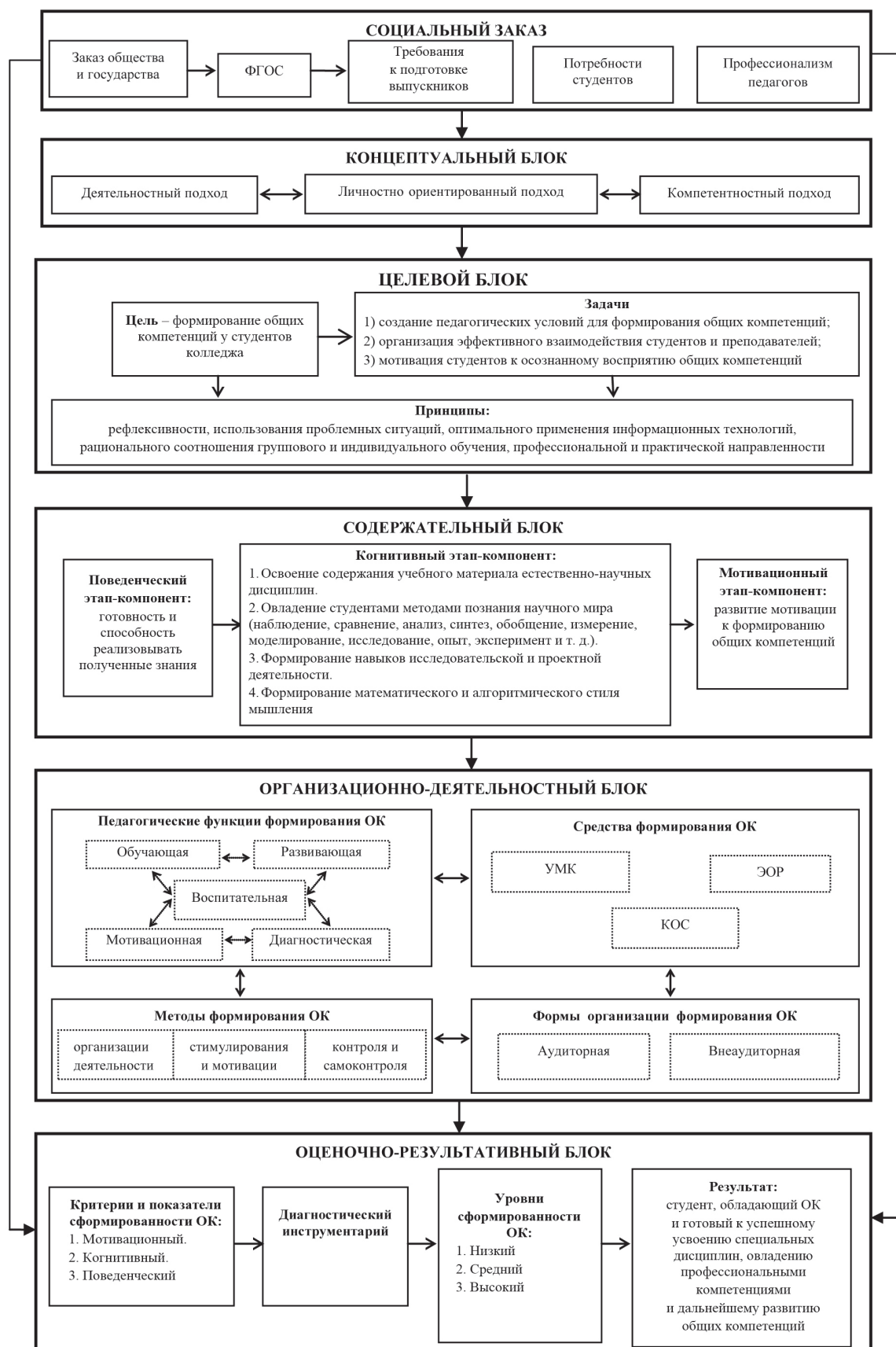
На конкретно-научном уровне ведущим методологическим подходом к процессу формирования общих компетенций является компетентностный подход (А. Л. Андреев, В. И. Байденко, А. А. Вербицкий, О. Л. Жук, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, А. В. Макаров, Дж. Равен, В. Т. Федин и др.). Анализ результатов исследований по компетентностному подходу показал, что в настоящее время он является важнейшим путем повышения качества профессионального образования, ключевой методологией его модернизации и рассматривается в качестве практико-ориентированного способа реализации деятельностного принципа в образовании и обучении. Применение в данном исследовании положений компетентностного подхода позволяет выделить компоненты общих компетенций специалистов среднего звена, формируемые в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам. Данный подход характеризуется деятельностным и личностным аспектами, подчеркивает роль опыта, умений практически применять знания и ставит приоритетом умение разрешать проблемы, возникающие в разных ситуациях: во взаимоотношениях в рабочем коллективе, при освоении передовых технологий, построении своей жизненной траектории развития и трудовой карьеры и других.

Следует отметить, что разработанная структурно-функциональная педагогическая модель (рисунок) рассматривается как целостная система, сконструированная из логических и последовательно функционирующих блоков: социального заказа, концептуального, целевого, содержательного, организационно-деятельностного и оценочно-результативного, обеспечивающих высокий уровень сформированности общих компетенций [9].

Социальный заказ системе среднего профессионального образования является тем инструментом взаимодействия между обществом и образованием, с помощью которого потребители образовательных услуг – работодатели – могут выразить то, что они хотят получить от образования. В контексте данного исследования социальный заказ характеризуется государственным заказом, отраженным в требованиях ФГОС СПО, потребностями и индивидуальными особенностями студентов, а также профессионализмом преподавателей.

Концептуальный блок выступает теоретико-методологической базой формирования общих компетенций и определяет содержание всех других блоков разработанной модели.

Целевой блок модели включает стратегическую цель – формирование общих компетенций (ОК) специалиста среднего звена в процессе обучения дисциплинам математического и естественно-научного цикла. По отношению к остальным блокам он служит определяющим фактором разработки их содержательной стороны. Анализ научных работ позволяет сделать вывод, что необходимо решение следующих задач: создание педагогических условий для формирования общих компетенций, организация эффективного взаимодействия студентов и преподавателей, а также мотивация студентов к осознанному восприятию общих компетенций. В качестве принципов формирования общих компетенций авторами



Модель формирования общих компетенций в процессе обучения дисциплинам математического и естественно-научного цикла

выделены такие дидактические принципы, как рефлексивность, использование проблемных ситуаций, оптимальное применение информационных технологий, рациональное соотношение группового и индивидуального обучения, профессиональная и практическая направленность обучения (таблица).

Основные дидактические принципы формирования общих компетенций

Дидактический принцип	Реализация на практике	Ожидаемый результат
Принцип рефлексивности	Организация самостоятельной познавательной деятельности студентов, которая позволяет вовлечь их в процесс осмысления полученной информации, соотнести ее с имеющимся личным социальным опытом	Осознание ценностной составляющей осуществленной деятельности способствует формированию мотивационного компонента общих компетенций
Принцип использования проблемных ситуаций	Создание преподавателем учебной проблемной ситуации, в том числе нестандартной	Творческое овладение знаниями, умениями и навыками, основами исследовательской и проектной деятельности, осознание их ценности и готовности применять в будущей профессиональной деятельности
Принцип оптимального применения информационных технологий	Приемлемое использование информационных технологий для обучения, создание ситуаций или заданий, решение которых требует использования информационных технологий	Поиск информации, умение пользоваться информационными технологиями
Принцип рационального соотношения группового и индивидуального обучения	Оптимальное применение индивидуальных и групповых форм обучения	Общение и взаимодействие с другими людьми в ходе выполнения работы, совместный поиск наиболее продуктивных способов решения ситуаций, повышение чувства ответственности, социальной значимости, проявление взаимопомощи
Принцип профессиональной и практической направленности обучения	Демонстрация роли знаний в реализации будущей профессиональной деятельности, связи теории с практикой, моделирования и применения знаний на реальные ситуации в жизни	Активизация процессов учебного познания, повышение мотивации к изучению учебной дисциплины, формирование мотивационного компонента общих компетенций

Содержательный блок модели состоит из этапов-компонентов формирования общих компетенций. Математический и естественно-научный цикл дисциплин вызывает сложности у подавляющей части студентов. Знания, умения и навыки приобретаются ими обособленно и дискретно. Но нельзя не отметить, что математические и естественно-научные дисциплины обладают обширным личностно развивающим потенциалом, который может быть реализован при создании определенных педагогических условий [10].

В соответствии с определенной в модели целью процесс формирования общих компетенций у студентов колледжа рассматривается авторами как вид учебной деятельности, способствующий формированию и развитию личностных качеств. Многие исследователи пришли к выводу, что личностные качества характеризуются мотивационным, когнитивным и деятельностным компонентами. Эти компоненты логически связываются между собой, образуя систему и в динамике отражая процесс формирования общих компетенций. В данном исследовании авторы выделили их в этапы-компоненты формирования общих компетенций.

Мотивационный этап-компонент позволяет студентам осознать значимость выбранной ими профессии, проявлять интерес к себе как к будущему специалисту, создать положи-

тельные мотивы при обучении, активизировать мыслительную деятельность, стимулировать инициативность студентов, самовыражение, самосознание, обусловленные потребностями личности, познавательный интерес к обучению и творческий подход к изучению математических и естественно-научных дисциплин. Основной задачей данного этапа-компонента является осуществление целенаправленного формирования общих компетенций; формирование направленности мотивации студентов на социально-коммуникативную, экологическую, информационную, предпринимательскую и познавательную, здоровьесберегающую, гражданско-патриотическую деятельность.

Когнитивный этап-компонент направлен на формирование у студентов умений интегрировать знания различных областей математических и естественных наук, на формирование у студентов научной картины мира, обращению к окружающей действительности, к реальной жизни, к явлениям, часто возникающим в жизни человека, целостному пониманию закономерностей развития окружающего мира и умению комплексно применять знания, тем самым определяя содержание и методику формирования общих компетенций. Такие виды познавательной деятельности, как наблюдение, сравнение, анализ, обобщение, моделирование, исследование, эксперимент, формируются и развиваются преимущественно на занятиях математического и естественно-научного цикла. Исследовательская и проектная деятельность играют немаловажную роль в формировании умения осмысленно делать выбор, применять полученные знания на практике, развитии алгоритмического стиля мышления. Задачей когнитивного компонента является умелая профессиональная организация учебно-воспитательного процесса, включающая использование наиболее оптимальных форм учебно-познавательной деятельности, направленной на формирование общих компетенций.

Деятельностный этап-компонент сориентирован на включение студентов в практическую деятельность, где он может оптимально использовать полученные знания и умения, принимать решения и брать на себя ответственность, реагировать на происходящие изменения в социально-трудовой, технологической сфере, сознательно ставить и добиваться решения профессиональных задач. Рассматриваемый этап-компонент требует со стороны будущего специалиста реального действия, поступка, поведенческого акта, применения социальной и профессиональной нормы, выработки профессиональной привычки. Он позволяет осуществлять организацию использования потенциальных возможностей студентов, реализацию навыков общих компетенций путем активного включения студентов в научно-исследовательскую деятельность, участие в различных конкурсах, играх.

Таким образом, мотивационный, когнитивный и деятельностный этапы-компоненты формирования общих компетенций представляют собой систему педагогических условий и являются составляющими содержательного блока разработанной педагогической модели процесса формирования общих компетенций в ходе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам.

Организационно-деятельностный блок структурно-функциональной модели формирования общих компетенций предусматривает отбор средств, методов, форм организации учебной деятельности для формирования общих компетенций в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам.

Важной составляющей данного блока служат педагогические условия, позволяющие эффективно осуществлять комплексное воздействие на личность через выполнение ряда педагогических функций, находящихся во взаимосвязи, взаимозависимости и взаимодополняемости.

Обучающая функция направлена на закрепление и углубление знаний, выработку практических умений и навыков, приобретение жизненного опыта.

Развивающая функция направлена на содействие интеллектуальному и духовному росту студентов, развитию творческих способностей, познавательной активности, коммуникативной компетенции и т. д.

Воспитательная функция направлена на формирование таких качеств, как инициативность, самостоятельность, ответственность, предприимчивость, коммуникабельность, трудолюбие.

Мотивационная функция направлена на освоение студентами социальных, культурных, нравственных ценностей через систему лично значимой деятельности.

Диагностическая функция направлена на выявление у студентов склонностей к определенным видам деятельности, осознание и оценивание студентами своих профессионально значимых качеств, диагностику трудностей и определение степени эффективности обучения.

Большую роль в формировании общих компетенций играют средства формирования общих компетенций, являющиеся неотъемлемой частью образовательного процесса в профессиональной образовательной организации. В ходе образовательного процесса преподавателями могут быть использованы такие средства формирования общих компетенций, как учебно-методический комплекс, электронные образовательные ресурсы, контрольные оценочные средства, характер взаимодействия между субъектами образовательного процесса (преподавателями и студентами, между самими студентами) и другие. Выбор средства на каждое учебное занятие является процессом индивидуально-творческим, и использование этих средств зависит от индивидуального стиля работы преподавателя и уровня развития студентов. Умелое использование различных средств формирования общих компетенций позволит значительно повысить качество формирования общих компетенций.

Эффективность использования средств достигается при определенном сочетании их с методами формирования общих компетенций. Авторы считают целесообразным обратиться к классификации Ю. К. Бабанского и выделить:

методы организации деятельности и опыта поведения, основанные на практической деятельности студентов: упражнение, приучение, требование, системы упражнений, поручение, педагогические ситуации, общественное мнение и т. д.;

методы стимулирования и мотивации деятельности, связанные с интересом к формированию общих компетенций: создание ситуаций (авансирования доверием, свободного выбора, соотнесения, соревнования, успеха, творчества), педагогические игры (деловая игра, ролевая игра, операционная игра), поощрение, наказание и т. д.;

методы контроля и самоконтроля за эффективностью деятельности, с помощью которых определяются результаты деятельности студентов, а также педагогической деятельности преподавателя: наблюдение, беседа, выполнение лабораторных и практических работ, опытов, проверка практических умений и навыков, самооценка, самоконтроль, опросы, тестирования и т. д.

Разнообразие средств и методов формирования личностных качеств позволяет использовать различные формы организации педагогической деятельности по формированию общих компетенций, которые авторы выделили в две группы:

аудиторные (типовые занятия, уроки-тренинги, групповые исследования, деловые игры, творческие проекты, лабораторные занятия, практические занятия, дебаты, дискуссии и т. д.);

внеаудиторные (кружки, научные студенческие общества, конкурсы, игры, викторины, олимпиады, конференции, экскурсии, субботники, флешмобы и т. д.).

Успех процесса формирования общих компетенций напрямую зависит от того, насколько правильно и целесообразно педагог применяет в своей деятельности то или иное средство, метод или форму организации учебной деятельности, т. е. от профессионально-методической компетентности преподавателя.

Оценочно-результативный блок модели формирования общих компетенций определяет эффективность формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам. Качество формирования общих компетенций у студентов колледжа возможно только при наличии соответствующих критериев, показателей и уровней, позволяющих делать обоснованные суждения об эффективности разработанной модели. В рамках данного исследования критериями взяты компоненты личностных качеств: мотивационный, когнитивный и поведенческий. О развитии личности студента в ходе образовательного процесса можно судить по показателям критериев. Авторами выявлены показатели по каждой из общих компетенций, по которым можно судить об уровне их подготовки. Также выделены три уровня сформированности общих компетенций: низкий, средний и высокий [11]. В качестве диагностического инструментария могут служить опрос, анкетирование, оценка преподавателей, самооценка, тестирование, выполнение индивидуальной проектной деятельности, портфолио и т. д. Таким образом, оценочно-результативный блок модели формирования общих компетенций в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам имеет диагностическую, аналитическую и обобщающую функции. Диагностическая функция состоит в определении уровня сформированности общих компетенций. Аналитическая функция заключается в обработке, оценке полученной информации об уровне сформированности общих компетенций каждого студента и последующей интерпретации для осуществления коррекционных действий. Обобщающая функция позволяет сделать окончательный вывод об эффективности составленной модели как средства формирования общих компетенций у будущих специалистов среднего звена.

Таким образом, на основе деятельностного, личностно ориентированного, компетентностного подходов построена структурно-функциональная педагогическая модель формирования общих компетенций у студентов колледжа в процессе обучения дисциплинам математического и естественно-научного цикла. Структурно-функциональная модель включает в себя пять взаимосвязанных блоков: социальный заказ общества, концептуальный блок, целевой блок, содержательный блок, организационно-деятельностный блок и оценочно-результативный блок.

Список литературы

1. Анисимов П. Ф. О программе развития воспитания в системе среднего профессионального образования // Среднее проф. образование. 2001. № 6. С. 30–34.
2. Suggested Citation: Gordon, Jean et al. Key competences in Europe: Opening Doors For Lifelong Learners Across the School Curriculum and Teacher Education, (CASE Network Reports). Warsaw, Center for Social and Economic Research, 2009. No. 87. 328 p.
3. Лукашевич В. К. Модели и метод моделирования в человеческой деятельности / под ред. Л. В. Уварова. Минск: Наука и техника, 1983. 120 с.
4. Словарь иностранных слов. 15-е изд., испр. М.: Рус. яз., 1998. 607 с.
5. Глинский Б. А., Грязнов Б. С., Дынин Б. С., Никитин Е. П. Моделирование как метод научного исследования: гносеологический анализ. М.: МГУ, 1985. 248 с.
6. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. М.: Наука, 1973. 191 с.

7. Попков В. А., Коржуев А. В. Дидактика высшей школы: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академия. 2004. 192 с.
8. Якиманская И. С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. М.: Сентябрь, 2000. 112 с.
9. Лумбунова Н. Б. О модели формирования общих компетенций в процессе обучения математическим и естественно научным дисциплинам // Сб. материалов V научной конференции с международным участием «Геометрия многообразий и ее приложения». Улан-Удэ: БГУ, 2018. С. 239–243.
10. Камалеева А. Р. Концепция формирования самообразовательных умений, навыков и основных естественно-научных компетенций учащейся молодежи в процессе непрерывного естественно-научного образования // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2012. Вып. 2 (117). С. 139–146.
11. Лумбунова Н. Б. Критерии и показатели сформированности общих компетенций специалиста среднего звена // Педагогический имидж. 2017. № 4. С. 120–127.

Цыренова Валентина Бабасановна, доктор педагогических наук, профессор, Бурятский государственный университет (ул. Ранжурова, 5, Улан-Удэ, Россия, 670000). E-mail: v.ts@mail.ru

Лумбунова Наталья Баировна, преподаватель, Бурятский аграрный колледж им. М. Н. Ербанова (ул. Трубачеева, 140, Улан-Удэ, Россия, 670031). E-mail: gnat6856mk@gmail.com

Материал поступил в редакцию 17.12.2018.

DOI 10.23951/2307-6127-2019-1-90-100

THE MODEL FOR FORMATION GENERAL COMPETENCIES IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICAL AND NATURAL SCIENCE DISCIPLINES

V. B. Tsyrenova¹, N.B. Lumbunova²

¹ *Buryat State University, Ulan-Ude, Republic of Buryatia, Russian Federation*

² *Buryat Agrarian College named after M.N. Erbanova, Ulan-Ude, Republic of Buryatia, Russian Federation*

This model is based on scientific approaches to studying the formation, development of personality and abilities as professionally significant personal qualities of the future specialist: activity, personality-oriented and competence approaches. It is constructed from logical and sequentially functioning blocks: the social order, the conceptual, the target, the substantive, the organizational-activity and the evaluation-resultant blocks. The social order reflects the needs of society and the state, the needs and individual characteristics of students, as well as the professionalism of teachers. The conceptual block acts as the theoretical and methodological basis for the formation of common competences and determines the content of all other blocks of the developed model. The target block of the model for the formation of general competences includes the goal, the tasks of this process, based on the observance of didactic principles. Since personality traits are characterized by motivational, cognitive and activity components linked logically, thus forming a system and reflecting in the process the formation of common competences, these components were singled out by the authors in the content block. The organizational-activity block of the presented model provides selection of means, methods, forms of organization of educational activities for the formation of common competencies in the process of teaching mathematical and natural science disciplines. The appraisal-productive block of the model for the formation of general competencies determines the effectiveness of the formation of general competencies that depends on concrete results, which are based on certain criteria, indicators and levels of the formation of common competences.

Key words: *structural and functional pedagogical model, general competencies, scientific methodological approaches, levels of methodological analysis, components of personal qualities, modeling blocks.*

References

1. Anisimov P. F. O programme razvitiya vospitaniya v sisteme srednego professional'nogo obrazovaniya [About the program of development of education in the system of secondary vocational education]. *Sredneye prof. obrazovaniye – The Journal of Secondary Vocational Education*, 2001, no. 6, pp. 30–34 (in Russian).
2. Suggested Citation: Gordon, Jean et al. *Key Competences in Europe: Opening Doors for Lifelong Learners Across the School Curriculum and Teacher Education (CASE Network Reports)*. Warsaw, Center for Social and Economic Research Publ., 2009, no. 87, 328 p.
3. Lukashovich V. K. *Modeli i metod modelirovaniya v chelovecheskoy deyatel'nosti* [Models and method of modeling in human activity]. Minsk, Nauka i tekhnika Publ., 1983. 120 p. (in Russian).
4. *Slovar' inostrannykh slov* [Dictionary of foreign words]. 15th ed., Moscow, Russkiy yazyk Publ., 1998. 607 p. (in Russian).
5. Glinsky B. A. *Modelirovaniye kak metod nauchnogo issledovaniya: gnoseologicheskiy analiz* [Modeling as a method of scientific research: epistemological analysis]. Moscow, MSU Publ., 1985. 248 p. (in Russian).
6. Blauberg I. V., Yudin E. G. *Stanovleniye i sushchnost' sistemnogo podkhoda* [Formation and essence of the system approach]. Moscow, Nauka Publ., 1973. 191 p. (in Russian).
7. Popkov V. A., Korzhuev A. V. *Didaktika vysshey shkoly: ucheb. posobiye dlya stud. vyssh. ucheb. zavedeniy* [Didactics of the higher school: study guide for higher education institutions]. Moscow, Akademiya Publ., 2004. 192 p. (in Russian).
8. Yakimanskaya I. S. *Lichnostno-oriyentirovannoye obucheniye v sovremennoy shkole* [Person-oriented learning in a modern school]. Moscow, Sentyabr' Publ., 2000. 112 p. (in Russian).
9. Lumbunova N. B. O modeli formirovaniya obshchikh kompetentsiy v protsesse obucheniya matematicheskim i yestestvennonauchnym distsiplinam [On the model of formation of general competences in the process of teaching math and natural sciences]. *Sbornik materialov V nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem "Geometriya mnogoobraziy i yeye prilozheniya"* [Collection of materials of the V scientific conference with international participation "Geometry of varieties and its applications"]. Ulan-Ude, BSU Publ., 2018. Pp. 239–243 (in Russian).
10. Kamaleyeva A. R. Kontseptsiya formirovaniya samoobrazovatel'nykh umeniy, navykov i osnovnykh yestestvenno-nauchnykh kompetentsiy uchashcheyasya molodezhi v protsesse nepreryvnogo yestestvenno-nauchnogo obrazovaniya [The concept of formation of self-educational abilities, skills and the cores natural-science competencies in the course of natural-science formation]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2012, vol. 2, pp. 139–146 (in Russian).
11. Lumbunova N. B. Kriterii i pokazateli sformirovannosti obshchikh kompetentsiy spetsialista srednego zvena [Criteria and indicators of the formation of general competencies of a mid-level specialist]. *Pedagogicheskiy imidzh*, 2017, no. 4, pp. 120–127 (in Russian).

Tsyrenova V. B., Buryat State University (ul. Smolina, 24a, Ulan-Ude, Republic of Buryatia, Russian Federation, 670000). E-mail: v.ts@mail.ru

Lumbunova N. B., Buryat Agrarian College named after M. N. Erbanova (ul. Trubacheva, 140, Ulan-Ude, Republic of Buryatia, Russian Federation, 670031). E-mail: gnat6856mk@gmail.com