

**К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
ОБУЧАЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**FORMATION OF SUBJECT COMPETENCES OF LEARNERS IN THE SYSTEM
OF BASIC GENERAL EDUCATION**

М.И. Ситникова, Л.П. Бондаренко
M.I. Sitnikova, L.P. Bondarenko

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

Belgorod National Research University, 85, Pobeda Str., Belgorod, 308015, Russia

E-mail: sitnikova@bsu.edu.ru, bondarenko_l@bk.ru

Аннотация

В настоящей статье изложен авторский взгляд на процесс формирования предметных компетенций школьников на основе обучающего тестирования. В работе представлены теоретические основы, раскрывающие сущность и виды предметных компетенций школьников, критерии, показатели и уровни их сформированности. Определены организационно-педагогические условия формирования предметных компетенций. Представлены результаты опытно-экспериментальной работы, отражающие положительное влияние обучающего тестирования на результативность процесса формирования предметных компетенций обучающихся на ступени основного общего образования.

Abstract

This article describes the author's view on the process of forming the subject competencies of schoolchildren on the basis of training testing. The paper presents theoretical foundations revealing the essence and types of subject competencies of schoolchildren, criteria, indicators and levels of their formation. Organizational and pedagogical conditions for the formation of subject competencies are determined. The results of experimental work are presented, reflecting the positive impact of training testing on the effectiveness of the process of forming the subject competencies of schoolchildren at the level of basic general education.

Ключевые слова: предметные компетенции, формирование компетенций, организационно-педагогические условия, обучающее тестирование.

Ключевые слова: subject competencies, the formation of competences, organizational and pedagogical conditions, training testing.

Введение

Актуальность проблемы формирования предметных компетенций обучающихся обусловлена осознанной необходимостью обеспечить качество образования, соответствующее реалиям времени. В России поиск путей совершенствования образования, в том числе школьного, осуществляется в соответствии со стратегическими документами, отражающими приоритеты государственной политики в сфере образования на период до 2025 года (Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года, Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, приоритетный национальный проект «Образование», Государственные образовательные стандарты). Так в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. говорится об адаптации системы образования с целью формирования у населения с детства необходимых для инновационного общества и инновационной экономики знаний, компетенций. Причем система образования на всех этапах, начиная с дошкольного, в части содержания, методов и технологий обучения (преподавания) должна быть «ориентирована на формирование и развитие навыков

и компетенций, необходимых для инновационной деятельности» [Стратегия инновационного развития ..., 2011:36].

Обоснование сущности и видов предметных компетенций школьников

Рост требований, предъявляемых обществом к качеству образования, обусловил изменения в системе и функциях его контроля. Реализация принципа единства и взаимосвязи обучения и контроля может успешно осуществляться посредством использования обучающего и формирующего потенциала тестирования.

Проблему формирования компетенций и компетентности в разных областях знания и видах деятельности исследовали и исследуют многие ученые: Сыманюк Э.Э., Селевко Г.К., Дж. Равен, Симонов В.П., Краевский В.В., Каспиржак А.Г., Козберг Г.А., Годник С.М., Хуторской А.В., Дахин А.Н., Деркач А.А., Зеер Э.Ф., Зимняя И.А., Павловская А.М., Субетто А.И., Байденко В.И., Исаев И.Ф., Аулова Н.В., Деркач А.А., Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. и др. Формирование предметных компетенций на уровне общетеоретических представлено в работах В.И. Байденко, Э.Ф. Зеера, Н.В. Краевского, А.В. Хуторского и др.

Психолого-педагогической наукой накоплен обширный теоретический и практический материал, посвященный рассматриваемым категориям. Однако отсутствует однозначный подход при определении их сущности, содержания и структуры.

Большая часть российских исследователей стоят на позиции разграничения в трактовке таких категорий, как «компетентность», «компетенция».

При построении определения понятия «компетентность» ряд ученых (Каспиржак А.Г., Козберг Г.А., Годник С.М., и др.) исходят из значения латинского аналога «competentis», означающего «способный», «соответствующий» и понимают компетентность как способность к реализации тех или иных полномочий, выполнению определённых функций. Компетентность рассматривают как владение, обладание соответствующими компетенциями, включающее личностное отношение к предмету деятельности (Хуторской А.В., Дахин А.Н.; комплекс компетенций (Velde, Ситникова М.И., Аулова Н.В., Деркач А.А., Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А.). Мы придерживаемся подхода, в рамках которого компетентность включает в себя комплекс компетенций.

В целом ряде подходов категория «компетенция» определяется как интегративная целостность знаний, умений и навыков, обеспечивающих профессиональную деятельность, способность человека реализовывать на практике свою компетентность (Зеер Э.Ф., Павловская А.М., Сыманюк Э.Э.); как комплекс знаний, умений и навыков, приобретённых человеком, и составляющий содержательный компонент его деятельности (Щукин А.Н.); совокупность определенных знаний, умений, навыков, личностных качеств и опыта в определенной сфере деятельности (Симонов В.П.); совокупность специальных и общепредметных знаний, умений, навыков, способов деятельности и ценностных ориентаций, сформированной у школьников в результате изучения ими предметной образовательной области (Черепанова Л.В.).

В работах Шишова С.Е. и Агапова И.Г., компетенция – это «способность и готовность личности к деятельности, основанные на знаниях и опыте, которые приобретены благодаря обучению, ориентированные на самостоятельное участие личности в учебно-познавательном процессе, а также направленные на успешное включение в трудовую деятельность»; «обобщённая способность, основанная на знаниях, опыте, ценностях, склонностях, которые приобретены благодаря обучению. Реализация компетенций происходит в процессе выполнения разнообразной деятельности для решения теоретических и практических задач».

Компетенции – знания в действии, умения и навыки выполнения деятельности, интегративные деятельностные конструкты (Зеер Э.Ф.); теоретические знания академической области (Байденко В.И.); результат рефлексии индивида (Сахарова Н.С.); интегральные надпредметные характеристики подготовки обучаемых (Звонников В.И.); способность знать и понимать, практически и оперативно применять знания в конкретных ситуациях (Байденко В.И.); способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности (ФГОС третьего поколения); способность человека к деятельности (познавательной, учебной, профессиональной и т.д.) (Хомский Н.).

Компетенции должны подкрепляться личностными качествами (работоспособность, прилежность, увлеченность, выносливость, преодоление трудностей, сдержанность, оптимизм, терпимость при разочарованиях и др.), наряду с большим комплексом умений содержать свойства личности, сформированные в процессе обучения [Дахин, 2012:163]. Важной особенностью компетенции, в понимании Сергеева Е.С., является то, что в отличие от знаний, умений и навыков, которые всегда «хранятся в готовом» виде, компетенция «собирается» лишь в момент ее реализации, т. е. в ответ на ситуацию [Сергеев, 2007:27].

Результаты анализа сущности понятия «компетенция» показывают, что подходы к ее определению разнообразны, однако, все ученые сходятся во мнении, что компетенция интегративна по своей природе, является результатом образования (обучения) и неотделима от личности. Компетенции формируются и проявляются в ходе выполнения целенаправленной разнообразной деятельности по решению теоретических и практических задач, представляют собой сложный синтез личностного, когнитивного и предметно-практического опыта субъекта деятельности.

Анализируя перечни компетенций несложно заметить, что постоянной переоценке подвергаются их виды, которые зависят от функций выполняемой субъектом деятельности (учебная, профессиональная, образовательная, воспитательная, спортивная и т. д.). В частности учеными рассматривались специально-предметные компетенции при исследовании вопросов профильного обучения математике (Жафяров А.Ж.), информатизации образования (Бобко И.М., Монахов В.М., Никитин А.А., Роберт И.В., Советов Б.Я.), стратегии развития системы непрерывного образования (Лепин П.В., Андриенко Е.В.), психолого-педагогических аспектов дистанционного обучения (Полат Е.С., Холина Л.И.), концепции эффективности образования (Борисова Л.Г., Колесников Л.Ф., Ткач М.Ф.), моделирования эффективного управления образованием (Березина Т.И.), моделирования открытого общего образования (Дахин А.Н.), предметной образовательной деятельности школьников (Махмутова Л.Г.).

Хутмахер З. определяет пять видов ключевых компетенций, которыми «должны быть оснащены молодые европейцы»: социально-политические (способность принимать ответственность, участвовать в принятии групповых решений, разрешать конфликты ненасильственно, участвовать в поддержании и улучшении демократических институтов); способность жить в многокультурном обществе (принятие различий, уважение других и способность жить с людьми других культур, языков и религий); коммуникативные (способность к владению (mastery) устной и письменной коммуникацией, которые особенно важны для работы и социальной жизни); способность работать с информацией (компетенции, связанные с возрастанием информатизации общества, владение информационными технологиями, понимание их применения, слабых и сильных сторон и способов); способность к критическому суждению в отношении информации, распространяемой рекламой и СМИ); способность учиться на протяжении жизни (способность к саморазвитию через непрерывное обучение как личной профессиональной, так и социальной жизни)» [Hutmacher, 1997:11].

В рамках представленного исследования, прежде всего, вызывают интерес образовательные компетенции, которые раскрываются в педагогических работах, нацеленных на исследование конечных результатов обучения, обладающих сложными интегральными качествами [Дахин, 2012:126; Хуторской, 2003:60].

Образовательные компетенции, по мнению Хуторского А.В., – это компетенции, состоящие из совокупности элементов: смысловые ориентации, знания, умения, навыки, опыт практической деятельности школьника. Разграничивая понятия «компетенция» и «образовательная компетенция», Хуторской А.В. говорит об образовательной компетенции как о настоящем, активно осваиваемом для будущего [Хуторской, 2003:60].

В понимании Дахина А.Н. образовательные компетенции проходят через все образовательные области. В них сконцентрированы все компоненты общепредметного содержания образования. Назначение образовательных компетенций – интеграция содержания всех образовательных областей в единое, целостное [Дахин, 2012].

Хуторской А.В. в рамках декомпозиции содержания образования на общее метапредметное (для всех предметов), межпредметное (для цикла предметов или образовательных областей) и предметное (для каждого учебного предмета) наряду с

ключевыми (ценностно-смысловая; общекультурная; личностная; коммуникативная; учебно-познавательная; информационная; социально-трудовая) и общепредметными (отражают круг учебных предметов и образовательных областей) компетенциями выделяет предметные (частные по отношению к двум предыдущим, конкретизирующие и формирующиеся на уровне учебных предметов) компетенции [Хуторской, 2003:63].

В работе под научной редакцией Фельдштейна Д.И. имеют место ключевые компетенции в рамках определенного предмета, которые конкретизируются и приравниваются к общеучебным умениям: 1) организовать свою деятельность; 2) результативно мыслить и работать с информацией в современном мире; 3) самостоятельно делать свой выбор в мире мыслей, чувств и ценностей и отвечать за этот выбор; 4) общаться, взаимодействовать с людьми.

С точки зрения Дахина А.Н. предметные компетенции занимают определенное место в ряду межпредметных, ценностно-смысловых, коммуникативных, социально-трудовых компетенций обучающегося как участника образовательного процесса.

Зеер Э.Ф. рассматривает предметные компетенции в рамках учебно-профессиональной деятельности: умение подготовиться к процессу учения; умение выполнить учебные действия в соответствии с поставленной целью; умение управлять учебными действиями; умение оценить результаты работы.

Махмутова Л.Г. выделяет предметные образовательные компетенции, которые, по ее мнению, конкретизируют ключевые и общепредметные компетенции [Махмутова, 2007:20].

Обобщение предметных компетенций до уровня общепредметных происходит: а) по общим для разных учебных предметов реальным объектам познавательной действительности; б) по общим умениям, навыкам и способам действий. Каждая из общепредметных образовательных компетенций имеет сквозное воплощение во всех трех ступенях обучения – начальная, основная, средняя (полная) общая школа. Чтобы определить реализацию общепредметной компетенции на каждой ступени, необходимо описать динамику развития соответствующей предметной компетенции для того или иного объекта изучаемой действительности.

В нашем представлении предметные и общепредметные компетенции имеют тесную взаимосвязь, поскольку первичное выявление предметных компетенций носит предварительный характер, и часть из них впоследствии перейдет в разряд общепредметных компетенций (общих для нескольких учебных предметов), другая часть получит уточненное или новое представление [Хуторской, 2002]. Предметные компетенции, как ожидаемые результаты межпредметного характера, являются целями, определяющими смысл и назначение образовательных областей и служат ориентиром для определения ожидаемых результатов.

Предметные компетенции обладают собственным происхождением и собственными целевыми функциями [Субетто, 2006:11]; они состоят из знаний, освоенных способов деятельности, опыта осуществления деятельности, позитивного отношения к сфере, охватываемой компетенцией, личностных качеств, способствующих эффективному решению имеющихся проблем [Осмоловская, 2006:78]; «имеют конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов» [Хуторской, 2002]; они связаны с конкретными для изучаемого предмета знаниями, умениями и навыками, направленными на практическое применение [Смородинова, 2015:65]; в качестве предметных компетенций рассматривают перечень компетенций, входящих в программы по учебным предметам [Смородинова, 2015:65].

В нормативных документах: «Обязательный минимум содержания образовательных программ», «Требования к уровню подготовки выпускников» для каждой ступени обучения и каждого предмета наряду с социальными (способность действовать в социуме с учётом позиций других людей) и коммуникативными (способность вступать в коммуникацию с целью быть понятым) компетенциями выделяются предметные компетенции, называемые компетенциями ученика. Они определяют способность обучающегося анализировать и действовать с позиции отдельных областей человеческой культуры [Обязательный минимум содержания образования. 2001:203-270]. Под предметными компетенциями понимается также способность учащихся реализовывать сформированные знания в рамках изучаемого предмета,

а также умение применять эти знания в условиях социально-образовательной практики [Смординова, 2015:65.4].

Результаты анализа современных подходов к иерархии понятий «компетенция», «образовательная компетенция» позволяют говорить, о том, что понятие «предметные компетенции», является производным от понятия «компетенции» и тесно с ним взаимосвязано.

Учитывая подходы ученых к определению понятия «компетенция» через категорию «способность», соглашаясь с Исаевым И.Ф., что процесс обучения надо рассматривать как процесс постоянного движения и развития и что его нельзя сводить к заучиванию готовых знаний [6], подходы Лернера И.Я., Краевского В.В. к определению содержания образования, *мы определяем предметные компетенции как способность школьника применять знания, умения, навыки, опыт практической деятельности и проявлять личностные качества посредством последовательно развертывающихся учебных действий, направленных на решение задач учебно-познавательной деятельности в рамках изучаемого предмета.*

В соответствии с подходом Теплова Б.М. в нашем исследовании способность представляет собой индивидуально-психологические особенности школьника, проявляющиеся в предметной деятельности.

Для нас представляет интерес формирование предметных компетенций у школьников 5-6 классов при обучении математике. Мы исходим из того, что, во-первых, «Школьное математическое образование «ум в порядок приводит», развивает воображение и интуицию, формирует навыки логического и алгоритмического мышления» [Фундаментальное ядро...2011: 36]; во-вторых, наиболее благоприятным для продуктивного формирования предметных компетенций является младший подростковый возраст (в соответствии с периодизацией возрастов, предложенной Выготским Л.С.)

Основные предметные компетенции, ориентированные на обеспечение рациональной организации освоения содержания предметных областей

В основу содержания предметных компетенций нами положены образовательные результаты предметной деятельности: обладание знаниями; владение умениями, навыками, опытом деятельности и личностными качествами. Представленные образовательные результаты состоят из упорядоченных наборов последовательно развертывающихся учебных действий, направленных на решение задач учебно-познавательной деятельности в рамках изучаемого предмета. Таким образом, формирование предметных компетенций и проверка состояния их сформированности осуществляются, на наш взгляд, в процессе выполнения субъектом определенным образом составленного комплекса учебных действий. При таком подходе комплекс действий и составляет содержание компетенций [Краевский, Хуторской, 2003].

Исходя из того, что инвариантной основой образовательного процесса в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования являются универсальные учебные действия и что они «должны быть положены в основу выбора и структурирования содержания образования, приемов, методов, форм обучения, а также построения целостного учебно-воспитательного процесса» [Фундаментальное ядро...2011: 66], представляется целесообразным их использование в качестве содержательных составляющих предметных компетенций.

Требования федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, результаты анализа универсальных учебных действий, представленных в Фундаментальном ядре содержания общего образования, а также подходы Дахина А.Н., Осмоловской И.М., Селевки Г.К., Фельдштейна Д.И., Хуторского А.В., Зеера З.Ф., Махмутовой Л.Г. в рамках исследуемой нами проблемы привели к выводу о том, что *основными предметными компетенциями*, ориентированными на обеспечение рациональной организации освоения содержания предметных областей являются:

– способность к целеполаганию и планированию учебно-познавательной деятельности, к прогнозированию ее конечного результата (ПКШ-1);

- способность к сбору и переработке информации из различных источников, к овладению научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами учения (ПКШ-2);
- способность выполнять учебные действия в соответствии с заданной целью (ПКШ-3);
- способность к усвоению типов и видов отношений в рамках предметной области (ПКШ-4);
- способность к преобразованию и применению нового знания в учебных ситуациях (ПКШ-5);
- способность к формулированию проблемы творческого характера и самостоятельному созданию способов ее решения (ПКШ-6);
- способность к осуществлению самоконтроля, самооценки и рефлексии учебно-познавательной деятельности (ПКШ-7).

Формирование предметных компетенций школьника осуществляется в четыре этапа: мотивационно-ценностный, когнитивный, операционально-технологический, оценочно-рефлексивный.

Критерии, показатели и уровни сформированности предметных компетенций школьников

Анализ современных исследований показал, что инструментарий оценивания компетенций, вопрос критериев, показателей, шкал и единиц оценивания и измерения степени сформированности компетенций является не до конца разработанным. Разработка процедуры оценивания уровня сформированности компетенций с позиций дидактики – процесс сложный и неоднозначный.

В нашем исследовании критерии и показатели сформированности предметных компетенций определялись на основе теоретического анализа психолого-педагогической литературы, в соответствии со структурой предметных компетенций, представленной единством смыслообразующего, когнитивного, операционального и контрольно-оценочного структурных компонентов.

Критерием сформированности *смыслообразующего компонента* предметных компетенций школьников выступает *ценностно-смысловая ориентация учащихся*. В качестве показателей сформированности данного критерия определены: готовность школьников к учебно-познавательной деятельности; отношение к знаниям, к способам их приобретения; наличие смысла учения у школьников. Их определение произведено на основе показателей сформированности смысловой ориентации учащихся Марковой А.К. [Маркова, 1990].

Критерием сформированности *когнитивного компонента* является *когнитивный опыт школьников*. Известно, что это важнейший и исходный элемент содержания образования, который служит базой в создании у школьников ориентировочной основы действий или определения направления поисков способов действий; общего представления о действительности в рамках изучаемого предмета вплоть до научной картины развития общества и человечества в целом [Лернер, 1981]. Показателями сформированности критерия служат: владение школьниками терминологией и понятийным аппаратом в области предметных компетенций; сформированность приемов и способов учебной работы; сформированность оценочных знаний.

Критерием, отражающим сформированность *операционального компонента*, служит *предметно-практический опыт школьников*. В качестве показателей критерия нами выделяются: применение знаний в различных ситуациях; применение приемов и способов учебной работы; готовность регулировать учебно-познавательную деятельность.

Критерием сформированности *контрольно-оценочного компонента* предметных компетенций является *опыт самоконтроля, самооценки и рефлексии учебно-познавательной деятельности*. К показателям критерия отнесены: выделение школьником этапов учебно-познавательной деятельности и их последовательности; адекватность самооценки; рефлексивность мышления.

Нами выделяются три уровня сформированности предметных компетенций: пороговый (как обязательный для всех), повышенный и продвинутый (самый высокий). Каждый из

уровней определяется степенью проявления показателей всех критериев сформированности (ценностно-смысловая ориентация учащихся, когнитивный опыт, предметно-практический опыт, опыт самоконтроля, самооценки и рефлексии учебно-познавательной деятельности) предметных компетенций. Каждый последующий уровень включает в себя признаки предыдущего, а также дополнительные отличительные признаки.

Изучение сформированности предметных компетенций школьников осуществлялось на основе данных экспертной оценки и самооценки. В роли экспертов выступали учителя школы, в которой проводился педагогический эксперимент.

В рамках экспертной оценки были использованы специально разработанные бланки сформированности предметных компетенций школьников по каждому из критериев. Образец такого бланка по критерию «Ценностно-смысловая ориентация учащихся» представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Бланк оценивания уровня сформированности предметных компетенций школьников по критерию «Ценностно-смысловая ориентация учащихся»

№ п/п	Предметные компетенции	Показатели критерия «Ценностно-смысловая ориентация учащихся»:		
		готовность школьников к учебно-познавательной деятельности	отношение к знаниям, к способам их приобретения	наличие смысла учения у школьников
1.	ПКШ-1: способность к целеполаганию и планированию учебно-познавательной деятельности, к прогнозированию ее конечного результата	заполняются по каждому показателю параметры/индикаторы для оценки уровней: а, б, в. Эксперту предлагается по каждому школьнику выбрать а/б/в.		
2.	Аналогичным образом осуществляется экспертная оценка по другим предметным компетенциям: ПКШ-2, ПКШ-3, ПКШ-4, ПКШ-5, ПКШ-6, ПКШ-7.			

В ходе организации самооценки были использованы разработанные нами карты самооценки сформированности каждой из предметных компетенций.

Формирование предметных компетенций школьников на основе обучающего тестирования

Процесс формирования предметных компетенций школьников нами представлен на основе обучающего тестирования. Анализ литературы, исследующей возможности и роль тестирования в образовании, показывает, что современные исследователи (Аванесов В.С., Балыхина Т.М., Валитова Г.А., Гарипов М.И., Ефремова Н.Ф., Коккота В.А., Матушанский Г.У., Рапопорт И.А., Сельг Р., Соттер И., Фоломкина С.К., Чельшкова М.Б., Ялаева Н.В. и др.) рассматривают тестирование не только как средство контроля, но и как обучающее средство, позволяющее адекватно оценивать как учебный процесс, так и достижения школьников с позиций компетентностного подхода, и влиять на формирование предметных компетенций.

Учитывая необходимость использования тестирования в учебном процессе с целью качественной подготовки к всероссийским проверочным работам, основному государственному экзамену, единому государственному экзамену нам представляется целесообразным рассмотреть вопрос о роли тестирования в процессе формирования предметных компетенций.

Результаты анализа существующих определений обучающего тестирования позволяют рассматривать его как средство формирования у школьников определенного уровня знаний, умений, навыков, практического опыта и способности их применять при решении задач учебно-познавательной деятельности в рамках изучаемого предмета, регулировать процесс своего обучения, осуществлять самоконтроль усвоения материала и проявлять личностные качества.

Одним из основных элементов обучающего тестирования является тест. В словаре терминов и понятий тестологии под редакцией Балыхиной Т.М. говорится о том, что обучающий тест – это «особым образом организованная система тестовых заданий, включающая актуальный учебный материал; может иметь разное назначение: ориентирование в изучаемом материале и формирование знаний (тест-репетитор); многократное повторение языкового и речевого материала и формирование на основе этого навыков и умений (тест-тренажер); контроль материалов пройденного цикла (тест-экзаменатор). Обучающий тест позволяет работать в направлениях обучения (контроля) и самообучения (самоконтроля), он является разновидностью педагогических тестов».

Для нас представляет интерес подход Кадневского В.М., в основу которого при создании обучающих тестов положена идея сплошного тестирования. Исходя из данного подхода, мы считаем, что создание обучающих тестов методом сплошного тестирования отличается более полным переложением учебного материала в тестовую форму и в таком варианте может рассматриваться как еще одна форма распространения знаний.

При конструировании тестовых заданий для обучающего тестирования мы ориентировались на следующий набор требований: краткость, технологичность, логическая форма высказывания, правильность формы, одинаковость правил оценки ответов, наличие определенного места для ответов, корректность содержания, правильность расположения элементов задания, одинаковость инструкции для всех испытуемых, адекватность инструкции форме и содержанию задания» [Аванесов, 1994], соответствие содержания тестов требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Процесс формирования предметных компетенций школьников на основе обучающего тестирования предполагает создание необходимых для этого организационно-педагогических условий. Такими условиями являются: обеспечение внутренней мотивации школьников к изучению предмета, овладению предметными компетенциями; отбор тестов для обучающего тестирования в соответствии с уровнями сформированности предметных компетенций школьников; обеспечение поэтапной организации деятельности школьников в процессе формирования предметных компетенций.

Результаты опытно-экспериментальной работы по формированию предметных компетенций школьников на основе обучающего тестирования

В исследовании в рамках изучения состояния сформированности предметных компетенций школьников приняли участие 287 школьников 5–6 классов и 19 педагогов. При определении числа участников мы исходили из положения о том, что выделение типичных контрольных и экспериментальных объектов позволяет ограничиться 250-350 наблюдениями (Бабанский Ю. К.). При определении численности школьников контрольной и экспериментальной групп нами учитывались сформулированные в научной литературе общие рекомендации по обеспечению необходимости и достаточности наполнения групп: 1) общая численность школьников при сравнении двух групп данных должна быть не менее 50 человек; 2) для снижения статистической ошибки при обработке данных количество участников эксперимента в каждой группе должно быть от 30 до 35; 3) численность испытуемых в группах должна быть примерно одинаковой [Бабанский, 1982].

В экспериментальной группе число обучающихся с пороговым уровнем сформированности ПКШ-1 уменьшилось на 27,28%; ПКШ-2 – на 27,27%; ПКШ-3 – на 31,82%; ПКШ-4 – на 27,27%; ПКШ-5 – на 25,00%; ПКШ-6 – на 22,73%; ПКШ-7 – на 27,27%. В контрольной группе число школьников с этим же уровнем сформированности ПКШ-1 уменьшилось на 4,66%; ПКШ-2 – на 6,98%; ПКШ-3 – на 9,3%; ПКШ-4 – на 6,98%; ПКШ-5 – на 9,3%; ПКШ-6 – на 9,3%; ПКШ-7 – на 4,65%. Изменение среднего показателя абсолютного прироста ($F_{\text{ср}}$), вычисленное по формуле $F_{\text{ср}} = (Q_{\text{ПКШ-1}} + Q_{\text{ПКШ-2}} + Q_{\text{ПКШ-3}} + Q_{\text{ПКШ-4}} + Q_{\text{ПКШ-5}} + Q_{\text{ПКШ-6}} + Q_{\text{ПКШ-7}}) / 7$, на пороговом уровне сформированности компетенций в экспериментальной группе составило 26,95%, в контрольной группе – 7,31%.

С повышенным уровнем сформированности ПКШ-1 число обучающихся в экспериментальной группе увеличилось на 11,37%; ПКШ-2 – на 6,82%; ПКШ-3 – на 13,64%; ПКШ-4 – на 13,63%; ПКШ-5 – на 9,09%; ПКШ-6 – на 7,88%; ПКШ-7 – на 11,36%. Изменение

Фср на повышенном уровне сформированности компетенций в экспериментальной группе составило +10,54%. В контрольной группе число школьников относительно ПКШ-1 увеличилось на 2,33%; ПКШ-2 – на 2,33%; ПКШ-3 – на 4,65%; ПКШ-4 – на 2,33%; ПКШ-5 – на 4,65%; ПКШ-6 – на 4,66%; ПКШ-7 – на 2,32%. Изменение Фср составило +3,32%.

Продвинутый уровень сформированности ПКШ-1 в экспериментальной группе характеризуется увеличением на 15,91%; ПКШ-2 – на 20,45%; ПКШ-3 – на 18,18%; ПКШ-4 – на 13,64%; ПКШ-5 – на 15,91%; ПКШ-6 – на 14,85%; ПКШ-7 – на 15,91%. Изменение Фср составило +16,41%. В контрольной группе число обучающихся увеличилось на 2,33% (ПКШ-1); на 4,65% (ПКШ-2); на 4,65% (ПКШ-3); на 4,66% (ПКШ-4); на 4,65% (ПКШ-5); на 4,64% (ПКШ-6); на 2,33% (ПКШ-7). Изменение Фср составило +3,98%.

Сравнительный анализ полученных данных позволил выявить положительную динамику сформированности предметных компетенций на повышенном и продвинутом уровнях в экспериментальной и контрольной группах. Однако прирост числа учащихся экспериментальной группы, имеющих компетенции, сформированные на повышенном и продвинутом уровнях, явно превышает этот показатель для контрольной группы.

Различие в состоянии сформированности предметных компетенций экспериментальной и контрольной групп было вычислено через определение $\chi^2_{эмн}$ по формуле:

$$\chi^2_{эмн} = M \cdot N \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M} \right)^2}{\frac{n_i}{N} + \frac{m_i}{M}},$$

где N – число членов группы в начале эксперимента, M – число членов группы в конце эксперимента, n_i – число членов группы, получивший i -й балл на начальном этапе экспериментальной работы, m_i – число членов группы, получивших i -й балл, на заключительном этапе экспериментальной работы, где $i=1,2,3,\dots,L$ (L – количество баллов).

Сравнение найденного значения критерия $\chi^2_{эмн}$ для экспериментальной группы с его критическим значением позволяет установить, что достоверность различий в уровнях сформированности компетенций школьников экспериментальной группы на начальном и заключительном этапах составляет 95%.

Сравнение найденного значения критерия $\chi^2_{эмн}$ для контрольной группы с его критическим значением показывает, что не наблюдается достоверных различий в уровнях сформированности предметных компетенций у школьников контрольной группы.

Заключение

Полученные в исследовании результаты привели к выводу о том, что предметная компетенция представляет собой способность школьника применять знания, умения, навыки, опыт практической деятельности и проявлять личностные качества посредством последовательно разворачивающихся учебных действий, направленных на решение задач учебно-познавательной деятельности в рамках изучаемого предмета. Нами установлено, что основными предметными компетенциями, ориентированными на обеспечение рациональной организации освоения содержания предметных областей являются способности к планированию учебно-познавательной деятельности; к выполнению и регулированию учебных действий в соответствии с заданной целью; к сбору и переработке информации из различных источников; к овладению научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами учения; к усвоению типов и видов отношений в рамках предметной области; к преобразованию и применению нового знания в учебных и учебно-проектных ситуациях; к осуществлению контроля, оценки, анализа и рефлексии учебно-познавательной деятельности. Анализ динамики сформированности предметных компетенций школьников в ходе опытно-экспериментальной работы свидетельствует о положительном влиянии обучающего тестирования на их формирование.

Список литературы References

1. Аванесов, В.С. Основы педагогической теории измерений / В.С. Аванесов // Педагогические Измерения, т.1, №1, 2004. – С.15-21.
Avanesov, V.S. Osnovy pedagogicheskoy teorii izmerenij / V.S. Avanesov // Pedagogicheskie Izmereniya, t.1, №1, 2004. – S.15-21.
2. Аванесов, В.С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля: дис. ... доктора пед. наук / В.С. Аванесов. – С-Петербург, 1994.
Avanesov, V.S. Metodologicheskie i teoreticheskie osnovy testovogo pedagogicheskogo kontrolya: dis. ... doktora ped. nauk / V.S. Avanesov. – S-Peterburg, 1994.
3. Бабанский, Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1982. – 188 с.
Babanskij, YU.K. Problemy povysheniya ehffektivnosti pedagogicheskikh issledovanij / YU.K. Babanskij. – M.: Pedagogika, 1982. – 188 s.
4. Гальперин, П. Я. Общий взгляд на учение о так называемом поэтапном формировании умственных действий, представлений и понятий / П. Я. Гальперин // Вест. Моск.ун-та. - Сер. 14. - Психология. - 1998. - № 2. - С.3-8.
Gal'perin, P. YA. Obshchij vzglyad na uchenie o tak nazyvaemom poehtapnom formirovanii umstvennyh dejstvij, predstavlenij i ponyatij / P. YA. Gal'perin // Vest. Mosk.un-ta. - Ser. 14. - Psihologiya. - 1998. - № 2. - S.3-8.
5. Дахин, А.Н. Моделирование компетентности участников открытого общего образования: дис. доктора пед. наук / А.Н. Дахин. – Новосибирск, 2012. – 435 с.
Dahin, A.N. Modelirovanie kompetentnosti uchastnikov otkrytogo obshchego obrazovaniya: dis. doktora.ped. nauk / A.N. Dahin. – Novosibirsk, 2012. – 435 s.
6. Исаев, И.Ф., Алиева, О.В. Формирование учебно-исследовательской культуры учащихся на этапе предпрофильной подготовки в общеобразовательной организации / И.Ф. Исаев, О.В. Алиева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2015. – №24 (221), вып. 28. – С. 141-144.
Isaev, I.F., Alieva, O.V. Formirovanie uchebno-issledovatel'skoj kul'tury uchashchihsya na ehtape predprofil'noj podgotovki v obshcheobrazovatel'noj organizacii / I.F. Isaev, O.V. Alieva // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki. – 2015. – №24 (221), vyp. 28. – S. 141-144.
7. Краевский, В.В., Хуторской, А.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В.В. Краевский, А.В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 3. – С. 3 – 10.
Kraevskij, V.V., Hutorskoj, A.V. Predmetnoe i obshchepredmetnoe v obrazovatel'nyh standartah / V.V. Kraevskij, A.V. Hutorskoj // Pedagogika. – 2003. – № 3. – S. 3 – 10.
8. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 185 с.
Lerner, I.YA. Didakticheskie osnovy metodov obucheniya / I.YA. Lerner. – M.: Pedagogika, 1981. – 185 s.
9. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения: кн. для учителя / А.К. Маркова. – М.: Просвещение, 1990. – 191 с.
Markova, A.K. Formirovanie motivacii ucheniya: kn. dlya uchitelya / A.K. Markova. – M.: Prosveshchenie, 1990. – 191 s.
10. Махмутова, Л.Г. Учебник как средство формирования предметных образовательных компетенций младшего школьника»: дис. канд. пед. наук / Л.Г. Махмутова. – Оренбург, 2007.
Mahmutova, L.G. Uchebnik kak sredstvo formirovaniya predmetnyh obrazovatel'nyh kompetencij mladshego shkol'nika»: dis. kand. ped. nauk / L.G. Mahmutova. – Orenburg, 2007.
11. Обязательный минимум содержания образования (Проект) // Народное образование. - 2001. - №9. - С. 203-279.
Obyazatel'nyj minimum sodержaniya obrazovaniya (Proekt) // Narodnoe obrazovanie. - 2001. - №9. - S. 203-279.
12. Осмоловская, И.М. Ключевые компетенции и отбор содержания образования в школе / И.М. Осмоловская // Народное образование. – 2006. – №5. – с. 77 – 80.
Osmolovskaya, I.M. Klyuchevye kompetencii i otbor sodержaniya obrazovaniya v shkole / I.M. Osmolovskaya // Narodnoe obrazovanie. – 2006. – №5. – s. 77 – 80.
13. Рыдак, В.Г. Методологические основы образования (учебное пособие к спецкурсу) / В.Г. Рыдак. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2000. – 192 с.
Rydak, V.G. Metodologicheskie osnovy obrazovaniya (uchebnoe posobie k speckursu) / V.G. Rydak. – Orenburg: Izdatel'skij centr OGAU, 2000. – 192 s.
14. Сергеев, И. С., Блинов, В.И. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности: практическое пособие / И. С. Сергеев, В. И. Блинов. – М.: АРКТИ, 2007. – 132с.

Sergeev, I. S., Blinov, V.I. Kak realizovat' kompetentnostnyj podhod na uroke i vo vneurochnoj deyatel'nosti: prakticheskoe posobie / I. S. Sergeev, V. I. Blinov. – М.: ARKTI, 2007. – 132s.

15. Смородинова, М.В. Формирование предметных компетенций учащихся основного общего образования: дис. ... канд. пед. наук /М.В. Смородинова.– Москва, 2015.–193 с.

Smorodinova, M.V. Formirovanie predmetnyh kompetencij uchashchihsya osnovnogo obshchego obrazovaniya: dis. ... kand. ped. nauk /M.V. Smorodinova.– Moskva, 2015.–193 s.

16. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] : утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. NQ 2227-р. -<http://mon.gov.ru/files/materials/4432/1.12.08-2227r.pdf>.

Strategiya innovacionnogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda [EHlektronnyj resurs] : utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 8 dekabrya 2011 g. NQ 2227-r. - <http://mon.gov.ru/files/materials/4432/1.12.08-2227r.pdf>.

17. Субетто, А.И. Онтология и эпистемология компетентностного подхода, классификация и квалиметрия компетенций / А.И. Субетто. – СПб.–М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 73 с.

Subetto, A.I. Ontologiya i ehpiistemologiya kompetentnostnogo podhoda, klassifikaciya i kvalimetriya kompetencij / A.I. Subetto. – SPb.–М.: Issled. centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2006. – 73 s.

18. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – 4е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2011. – 79 с. – (Стандарты второго поколения).

Fundamental'noe yadro soderzhaniya obshchego obrazovaniya / Ros. akad. nauk, Ros. akad. obrazovaniya; pod red. V. V. Kozlova, A. M. Kondakova. – 4e izd., dorab. – М. : Prosveshchenie, 2011. – 79 s. – (Standarty vtorogo pokoleniya).

19. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / Хуторской А.В. // Народное образование, 2003. - №2. – с. 58-64.

Hutorskoj, A.V. Klyuchevye kompetencii kak komponent lichnostno-orientirovannoj paradigmy obrazovaniya / Hutorskoj A.V. // Narodnoe obrazovanie, 2003. - №2. – s. 58-64.

20. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс] : докл. на Отд-нии философии образования и теор. педагогики РАО 23 апр. 2002 г. / А. В. Хуторской // Эйдос : Интернет-журнал / Центр дистанц. образования «Эйдос». – М., 2002. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>. (дата обращения:04.05.2014г.).

Hutorskoj, A. V. Klyuchevye kompetencii i obrazovatel'nye standarty [EHlektronnyj resurs] : dokl. na Otd-nii filosofii obrazovaniya i teor. pedagogiki RAO 23 apr. 2002 g. / A. V. Hutorskoj // EHjdos : Internet-zhurnal / Centr distanc. obrazovaniya «EHjdos». – М., 2002. – Rezhim dostupa: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>. (data obrashcheniya:04.05.2014g.).

21. Hutmacher Walo. Key competencies for Europe//Report of the Symposium Berne, Switzerland 27-30 March, 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) a Secondary Education for Europe. Strasburg, 1997.