УДК 378.14.015.62

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЕЁ СТРУКТУРЫ

Матвеев О.П.

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, e-mail: omatveev.s@yandex.ru

В статье проведён сравнительный анализ понятия исследовательской компетентности и различных её структур, предлагаемых исследователями. Рассчитана частота использования компонент исследовательской компетентности и частота повторяемости основных категорий её подструктуры. Выявлено, что наиболее часто в качестве составляющих компонентов встречаются категории «умение» и «способность». Показано, что разные авторы рассматривают исследовательскую компетентность применительно к конкретному виду исследовательской деятельности. Для оценки сформированности исследовательской компетентности студентов при выполнении работ физического практикума с использованием лабораторных установок, а также различных приборов и материалов предложена её структура с учётом целей и особенностей учебно-исследовательской деятельности. Приведены примеры возможных способов варьирования содержания учебно-исследовательских заданий при изучении физических явлений и законов. Описана балльно-рейтинговая система, являющаяся средством контроля деятельности студентов.

Ключевые слова: компетентность, лабораторный практикум, структура исследовательской компетентности, оценка сформированности, варьирование учебно-исследовательских заданий

EVALUATION OF FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS ON THE BASIS OF THEORETICAL ANALYSIS OF ITS STRUCTURE

Matveev O.P.

Nizhny Tagil State Social-Pedagogical Institute (branch) of Federal State Autonomous Educational Institution of higher professional education «Russian State Vocational Pedagogical University», Nizhny Tagil, e-mail: omatveev.s@yandex.ru

In the article the comparative analysis of the notion of research competence and its various structures, the researchers suggested. Calculated frequency of use component of scientific competence and the frequency of the main categories of its substructures. It is revealed that the most frequently as components meet the categories «skill» and «ability». It is shown that different authors consider research competence in relation to specific research activities. For an assessment of formation of research competence of students in performing work of a physical practical work with use of laboratory equipment, and various devices and materials of the proposed structure taking into account the objectives and characteristics of teaching and research activities. Examples of possible ways of varying the content of the training and research tasks in the study of physical phenomena and laws. Describes the point-rating system as a means of controlling the activities of the students.

Keywords: competence, laboratory practical work, structure research competence, evaluation of formation, the variation of teaching and research tasks

В связи с процессами перехода общества от индустриального пути развития к постиндустриальному и информационному, когда темп создания и распространения знаний значительно возрастает, меняются цели и задачи высшего образования. От выпускника вуза требуется уже не только владение определённым комплексом конкретных знаний и умений. Как никогда ранее становятся востребованными знания метапредметного характера и умения, обеспечивающие эффективный поиск и анализ информации, необходимой для решения возникающих практических задач. Основной акцент делается на формирование способности применять полученные знания, формулировать цель и выбирать пути её достижения, используя при этом необходимые личностные качества и жизненный опыт. Вследствие этого одним из направлений модернизации образования является использование компетентностного подхода.

Необходимость подготовки человека, способного решать различного рода задачи, поставила перед образованием задачу формирования исследовательской компетентности, которая является универсальной и может быть использована в любой сфере деятельности.

Проведём сравнительный анализ различных трактовок понятия «Исследовательская компетентность» (таблица).

Определения понятия «Исследовательская компетентность»

Автор определения	Определение понятия	Родовое понятие, обобщаемое в определении
А.А. Ушаков	интегральное качество личности, выражающееся в готовности и способности к самостоятельному поиску решения новых проблем и творческому преобразованию действительности на основе совокупности личностно осмысленных знаний, умений, навыков, способов деятельности и ценностных установок	интегральное качество личности
Е.В. Бережнова [1]	особая функциональная система психики и связанная с ней целостная совокупность качеств человека, обеспечивающая ему возможность быть эффективным субъектом этой деятельности	целостная совокупность качеств человека
А.В. Хуторской [6]	знания, представления, программы действий, системы ценностей и отношений, которые затем выявляются в исследовательской работе в деятельностных, актуальных проявлениях	знания, представления, программы действий, системы ценностей и отношений
Ю.В. Соляников [7]	свойство личности специалиста, необходимое для решения проблем образования средствами деятельности научно-исследовательского характера	свойство личности специалиста
В.В. Лаптев	ведущее качество личности, неотъемлемый компонент общей и профессиональной образованности специалиста	ведущее качество личности
С.И. Осипова [5]	интегральное личностное качество, выражающееся в готовности и способности самостоятельно осваивать и получать системы новых знаний в результате переноса смыслового контекста деятельности от функционального к преобразовательному, базируясь на имеющихся знаниях, умениях, навыках и способах деятельности	интегральное личностное качество

Таким образом, многочисленные авторы, определяя понятие исследовательской компетентности, выделяют различные родовые понятия: качество личности, способность, знания, свойство личности. Это свидетельствует об отсутствии единого понимания при определении исследовательской компетентности.

Остановимся более подробно на структуре исследовательской компетентности. По мнению Л.В. Елесеевой, Г.Л. Котова, А.В. Хуторского и др. [3], исследовательская компетентность включает три взаимосвязанных компонента: методолого-рефлексивный, мотивационный, коммуникативный. Ю.А. Комарова [2] выделяет когнитивный, прогностический и организационный компоненты. Существуют и другие варианты структур исследовательской компетентности, выделяемые Н.Н. Ставриновой, О.В. Ушаковой [8], Л.Ш. Абдуловой, Е.В. Набиевой [4], Е.В. Феськовой, О.В. Фединой [9] и другими исследователями. Проведённый анализ показал, что совокупное количество компонент исследовательской компетентности превышает три десятка. Однако рассчитанная нами частота использования различных компонент у разных авторов очень мала, что иллюстрирует диаграмма (рис. 1). Чаще всего встречается когнитивный компонент (6 раз), мотивационный и коммуникативный – 3 раза, мотивационно-личностный, интеллектуально-творческий и действенно-операционный – 2 раза, остальные компоненты однократно.

Многообразие различных компонентов, малую частоту использования и отсутствие единой структуры можно объяснить тем, что разные авторы рассматривают исследовательскую компетентность применительно к конкретному виду исследовательской деятельности.

Выделенные компоненты исследовательской компетентности также имеют свою структуру, элементы которой представляют собой исследовательские компетенции. Каждая из них определяется набором некоторых категорий, таких как знание, умение и т.д. Их перечень и рассчитанная нами частота повторяемости у различных авторов приведены на рис. 2.

Из гистограммы видно, что чаще всего в качестве категорий, определяющих исследовательские компетенции, встречаются такие, как «умение» и «способность». В связи с этим в соответствии с требованиями стандарта ФГОС ВПО для оценки степени сформированности исследовательской компетентности студентов при выполнении работ лабораторного практикума по физике нами была предложена следующая структура исследовательской компетентности (рис. 3).

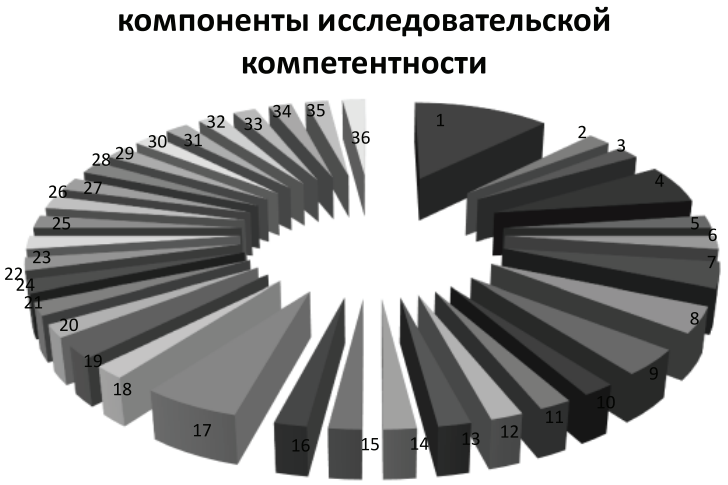

Рис. 1. Диаграмма частоты использования компонентов исследовательской компетентности: 1 – когнитивный; 2 – прогностический; 3 – организационный; 4 – мотивационный; 5 – ориентировочный; 6 – операциональный; 7 – мотивационно-личностный; 8 – интеллектуально-творческий; 9 – действенно-операционный; 10 – мотивационно-потребностный; 11 – деятельностно-практический; 12 – деятельностный; 13 – ценностно-смысловой; 14 – эмоционально-волевой; 15 – инструментальный; 16 – мировоззренческий; 17 – коммуникативный; 18 – ценностно-ориентационный; 19 – планово-организационный; 20 – опытно-измерительный; 21 – диагностическо-прогностический; 22 – изобретательско-рационализаторский; 23 – расчётно-вычислительный; 24 – результативно-оценочный; 25 – психологический; 26 – методолого-рефлексивный; 27 – профессиональные знания; 28 – система основополагающих качеств; 29 – психологическая готовность к исследовательской деятельности; 30 – направленность личности на исследовательскую деятельность; 31 – аналитическая компетенция; 32 – процессная компетенция; 33 – эвристическая компетенция; 34 – методологическая компетенция; 35 – социокультурная компетенция; 36 – метапредметная (стратегическая) компетенция

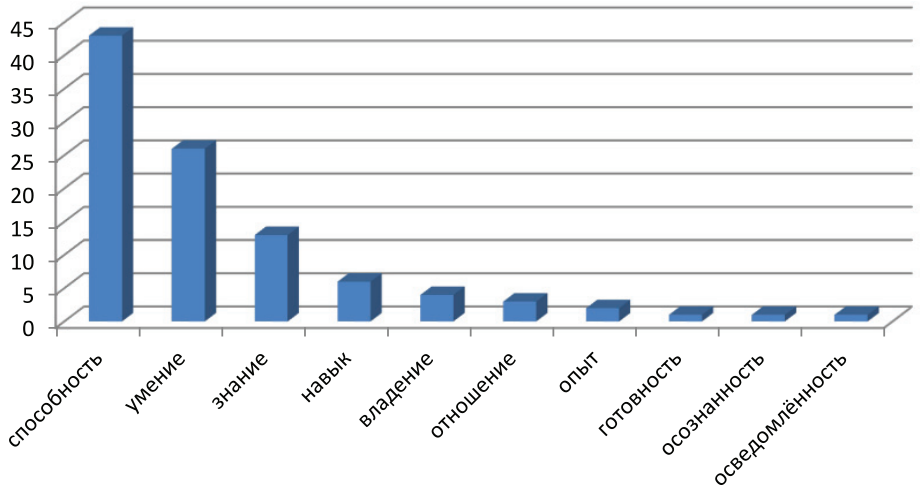

Рис. 2. Частота повторяемости основных категорий подструктуры исследовательской компетентности

Уровни сформированности исследовательских компетенций студентов-физиков определялись по результатам анкетирования, наблюдений, анализа работы студентов при выполнении исследовательских заданий.

При выполнении учебно-исследовательских заданий, базирующихся на изучении физических явлений и законов, их содержание целесообразно и возможно варьировать с помощью:

– использования разнообразных материалов;

– постановки задач конструирования и изготовления фрагментов экспериментальных установок;

– использования готовых установок промышленного изготовления для проведения дополнительных исследований;

– различных уровней сложности исследовательских задач;

– использования межпредметных связей;

– изменения удельного веса самостоятельной деятельности студентов.

Средством контроля деятельности студентов является балльно-рейтинговая система. Максимальное число баллов, которое студент может получить при выполнении исследования при отсутствии обращения за помощью к преподавателю, было выбрано равным 30. За каждую подсказку студент получает штрафной балл, который вычитается из максимального. Штрафной балл может варьироваться от 1 до 3 и зависит от значимости и завуалированности подсказок. Отметим, что подсказки не являлись алгоритмом решения, не давали прямого ответа, а лишь сужали круг поиска решения. Таким образом, они не меняли творческий характер исследования.

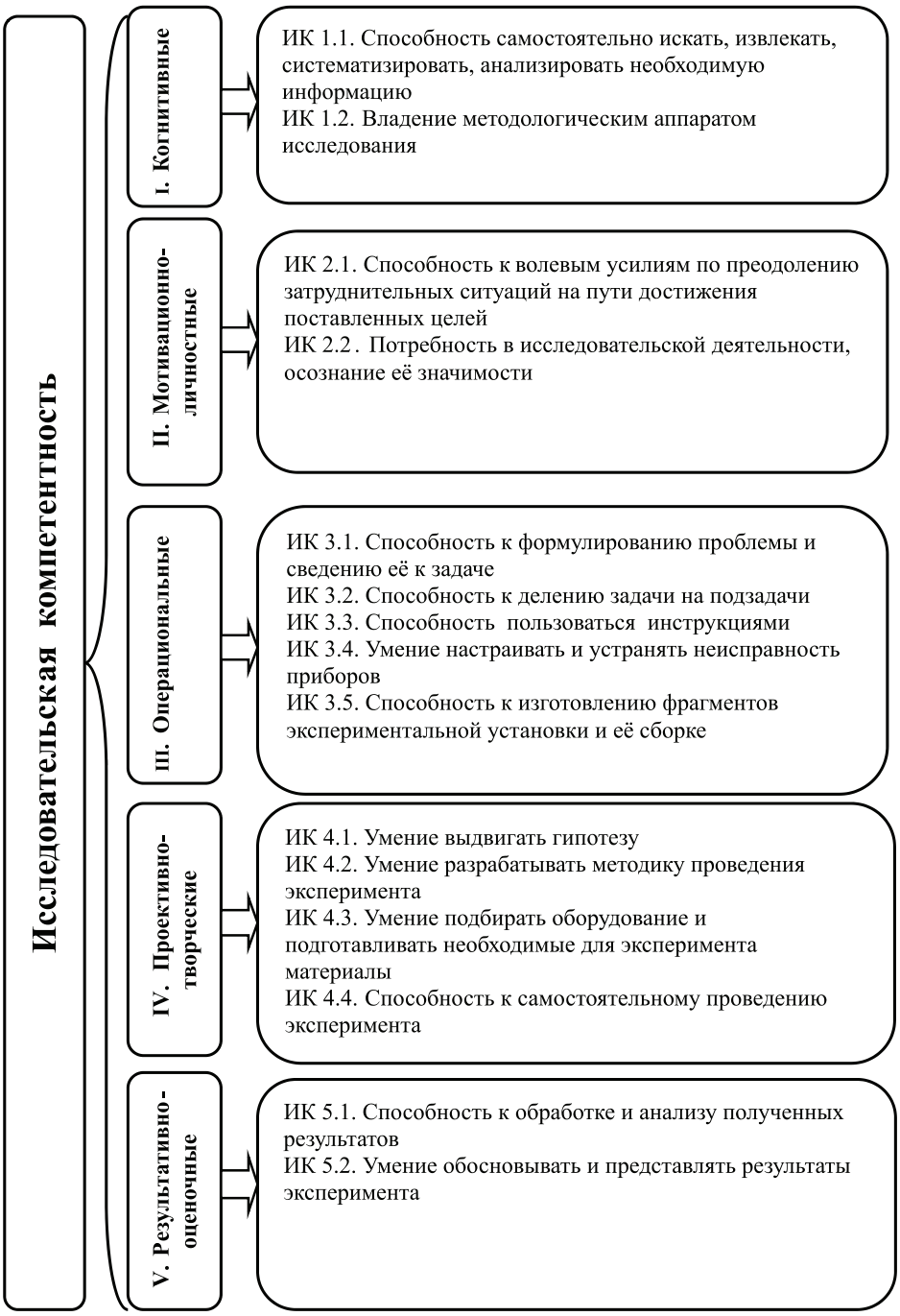

Рис. 3. Структура исследовательской компетентности

Величина штрафного балла определяется следующим образом:

– если подсказка завуалирована и менее значима, в ней заложен сложный механизм логических рассуждений, то штрафной балл равен 1;

– если подсказка более значима, механизм логических рассуждений, заложенный в ней, довольно прост, но она воспринимается студентом неоднозначно, приводит к нескольким вариантам решения проблемы, то штрафной балл равен 2;

– если подсказка не завуалирована, значима, содержит явный намёк на решение проблемы, но не даёт прямого ответа, то штрафной балл равен 3.

Характер подсказки определяется самим студентом. Таким образом, подсказки не указывают путь выполнения задания как можно дольше, давая возможность отыскать самостоятельно один или несколько вариантов решения.

Так, в качестве подсказки может выступать ссылка на источник информации, основные этапы возможного алгоритма, избыточный список приборов и материалов, которые могут понадобиться для исследования, наводящий вопрос, схема, рисунок, формула и т.д. Таким образом, если в результате число баллов N меньше 15, то степень сформированности считается низкой, при $15 \leq N < 23$ – средней, и если $N \geq 23$, то – высокой.

При оценке сформированности мотивационно-личностной компоненты исследовательской компетентности уровень сформированности считался:

– низким, если выполнение исследовательского задания происходило по необходимости, без интереса;

– средним, если наблюдалось проявление неустойчивого интереса;

– высоким, если наблюдалось проявление активного интереса, переходящего в увлечение.

Опыт работы показал, что оценивание уровня сформированности исследовательской компетентности в соответствии с разработанной нами структурой может быть полезным и эффективным при подготовке будущих учителей физики и магистров физико-математического образования педагогических вузов. Анализ работы студентов при выполнении физического эксперимента, начиная от постановки задачи исследования и заканчивая представлением результатов и обобщающими выводами, может служить объективным показателем сформированности их исследовательской компетентности.

Список литературы

1. Бережнова Е.В. Профессиональная компетентность как критерий качества подготовки будущих учителей // Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А.В. Хуторского. – М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.

2. Комарова Ю.А. Научно-исследовательская компетентность специалистов: функционально-содержательное описание // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена 1: Научный журнал. Серия «Психолого-педагогические науки». – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. – Вып. 11 (68). – С. 69–77.

3. Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А.В. Хуторского. – М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.

4. Набиева Е.В. Мониторинг формирования научно-исследовательской компетентности учителя // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2008. – № 5.– С. 13–17.

5. Осипова С.И. Развитие исследовательской компетентности одаренных детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fkgpu.ru/con/17.doc. – (дата обращения 25.03.2013).

6. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучениям. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.

7. Соляников Ю.В. Обеспечение качества подготовки магистрантов педагогического, университета к научно-исследовательской деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – СПб., 2003. – 20 с.

8. Ушакова О.В. Исследовательская компетенция / компетентность, ее место в системе образовательных компетенций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.actualresearch.ru (дата обращения: 25.04.2012).

9. Федина О.В. Формирование исследовательских компетенций студентов – физиков в рамках лабораторного практикума по курсу общей физики: дис. … канд. пед. наук: 13.00.02. – Рязань, 2011. – 232 с.