

УДК 37.02:377

СИСТЕМА ОРИЕНТИРОВ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Алексашина И.Ю.¹, Киселев Ю.П.¹

¹ГБУ ДПО Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, Санкт-Петербург, e-mail: kiselev@centermol.ru

Практика развития и оценивания функциональной грамотности в рамках образовательной деятельности обучающихся актуализирует проблему конструирования учебных заданий, которые могут выступать и в качестве организаторов образовательной деятельности, и в качестве диагностического инструментария. Особенности заданий, направленных на развитие и оценивание функциональной грамотности, демонстрируют их многокритериальный характер и обуславливают необходимость поиска системы ориентиров их разработки. В статье рассматривается подход к разработке системы заданий, направленных на развитие и оценивание функциональной грамотности обучающихся на основе системы ориентиров, сфокусированных в формате паспорта задания. В процессе анализа заданий международных исследований, а также в ходе опытно-экспериментальной работы по разработке заданий, направленных на развитие и оценивание естественно-научной грамотности, нами выделены их инвариантные структурные компоненты: развиваемые компетенции; тип естественно-научных знаний; концепты; контексты; когнитивный уровень; дидактические единицы; формат вопроса. Перечисленные компоненты можно рассматривать в качестве критериальной базы разработки заданий и оценивания результатов их выполнения. Характеристики каждого компонента выступают в качестве соответствующих показателей. Разработанная система ориентиров, сфокусированная в паспорте задания, обеспечивает согласование критериев функциональной грамотности и содержания образовательной деятельности обучающихся и может выступать системообразующим основанием разработки содержания и структуры заданий для развития и оценивания функциональной грамотности обучающихся.

Ключевые слова: разработка заданий, функциональная грамотность, естественно-научная грамотность, паспорт задания

SYSTEM GUIDELINES FOR THE DESIGN TASKS FOR THE DEVELOPMENT AND EVALUATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS

Aleksashina I.Y.¹, Kiselev Y.P.¹

¹St. Petersburg Academy of postgraduate pedagogical education, Saint-Petersburg, e-mail: kiselev@centermol.ru

The practice of development and evaluation of functional literacy in the framework of educational activities of students actualizes the problem of designing educational tasks that can act as organizers of educational activities, and as diagnostic tools. Features of tasks aimed at the development and evaluation of functional literacy demonstrate their multi-criteria nature and necessitate the search for a system of guidelines for their development. The article deals with the approach to the development of a system of tasks aimed at the development and evaluation of functional literacy of students on the basis of a system of guidelines focused in the format of the task passport. In the process of analyzing the tasks of international studies, as well as in the course of experimental work on the development of tasks aimed at the development and evaluation of natural science literacy, we have identified their invariant structural components: developing competence; type of natural science knowledge; concepts; contexts; cognitive level; didactic units; question format. These components can be considered as a criterion base for the development of tasks and evaluation of the results of their implementation. The characteristics of each component serve as relevant indicators. The developed system of reference points, focused in the passport of the task, provides coordination of criteria of functional literacy and the content of educational activities of students, and can act as a backbone basis for the development of the content and structure of tasks for the development and evaluation of functional literacy of students.

Keywords: design jobs, functional literacy, science literacy, passport tasks

Оценивание уровня функциональной грамотности позволяет установить соответствие между освоенным содержанием образования и уровнем сформированности компетенций у обучающихся. Функциональная грамотность фиксирует минимально необходимый уровень готовности личности для осуществления ее жизнедеятельности в конкретной культурной среде [1].

Практика развития и оценивания функциональной грамотности в рамках образовательной деятельности обучающихся актуализирует проблему конструирования учебных заданий, которые могут выступать и в качестве организаторов образовательной деятельности, и в качестве диагностического инструментария. Миссия таких заданий не в том, чтобы исследовать, насколько хорошо учителя преподнесли учебный материал согласно соответствующей программе, а в том, чтобы способствовать развитию функциональной грамотности, которую ученики должны продемонстрировать к окончанию школьного обучения.

Целью статьи является определение системы ориентиров конструирования заданий, направленных на развитие и оценивание функциональной грамотности обучающихся.

Материал и методы исследования: методологические основания исследования (компетентностный, системно-деятельностный подходы к определению целевых установок процесса обучения, концептный подход к отбору и структурированию естественно-научного содержания, функциональный подход к разработке учебных заданий), анализ психолого-педагогической и методической литературы, анализ содержания заданий, направленных на формирование функциональной грамотности.

Результаты исследования и их обсуждение

Функциональная грамотность в широком смысле представляет собой интегральное качество личности, которое можно рассматривать в различных аспектах. Одной из приоритетных наряду с математической, читательской грамотностью и глобальными компетенциями является естественно-научная грамотность, что отражается в направленности международных исследований качества образования (Pirls, Timss, Pisa) [2]. Рассмотрим особенности конструирования заданий по оцениванию естественно-научной грамотности.

Естественно-научная грамотность рассматривается в международной практике образования как способность осваивать и использовать естественно-научные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах. Эти выводы необходимы для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений [3].

Предлагаемые задания носят интегративный характер. Рассматриваемые процессы, явления, факты складываются в многофакторные системы. Задания предполагают решение комплексной проблемы, в которую входит множество разнородных подпроблем (подзадач). Компоненты комплексной проблемы связаны друг с другом как прямыми, непосредственными, так и отдаленными отношениями и связями. В этом случае решение подпроблем по отдельности становится невозможным. Поиск оптимального решения проблемы в рамках задания актуализирует знания сразу многих научных и практических областей.

Задания, направленные на развитие и оценивание функциональной грамотности, предполагают поиск решения проблем, которые характерны для реальных жизненных ситуаций. Эти ситуации, как правило, новы для учащихся и связаны с их личной жизнью, работой, отдыхом, с жизнью общества. Проблемы, поставленные в рамках заданий, требуют от учащегося (опираясь на уже имеющиеся умения и знания, полученные не только при изучении естественно-научных учебных предметов) применять умения работы с информацией; управлять множеством разнообразных взаимосвязанных и взаимозависимых объектов и явлений; разрабатывать подходы к решению проблем в новом контексте.

Каждое задание содержит несколько связанных задач. Их формулировка точно указывает на характер деятельности обучающихся, а также на возможные источники информации, необходимые для успешной деятельности по выполнению задачи, или содержит ссылки на другие источники, по которым эту информацию можно получить. В рамках заданий предлагаются выдержки из статей, отчетов, инфографик, карт и других источников информации по рассматриваемому вопросу.

Существенной особенностью информации, сопутствующей каждой задаче и заданию в целом, является ее мозаичность, фрагментарность с наличием информационных лакун и/или с информационной избыточностью (шумом). Предлагаемая ситуация имеет, как правило, неполное описание, неисчерпывающее представление. Формулировки задач, логически выстроенные в структуре задания, определяют ракурс для рассмотрения представленных фактов и требуют их сопоставления, отбора и интерпретации в процессе его выполнения. Решение отдельной задачи предполагает обнаружение учеником недостающих элементов для восстановления полной информационной картины и связано с переструктурированием заданного информационного поля.

Перечисленные особенности заданий, направленных на развитие и оценивание функциональной грамотности, демонстрируют их многокритериальный характер и обуславливают необходимость поиска системы ориентиров их разработки.

В процессе анализа заданий международных исследований, а также в ходе опытно-экспериментальной работы по разработке заданий, направленных на развитие и оценивание естественно-научной грамотности, нами выделены их инвариантные структурные компоненты:

- 1) развиваемые компетенции;
- 2) тип естественно-научных знаний;
- 3) концепты;
- 4) контексты;
- 5) когнитивный уровень;
- 6) дидактические единицы;
- 7) формат вопроса.

Перечисленные компоненты можно рассматривать в качестве критериальной базы разработки заданий и оценивания результатов их выполнения. Характеристики каждого компонента выступают в качестве соответствующих показателей. Рассмотрим последовательно содержание каждого компонента.

Развиваемые компетенции

Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, а также его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Естественно-научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям [4].

Характеристики естественно-научной грамотности совпадают с теми компетенциями, которые проверяются в рамках международного сравнительного проекта «PISA». Сформированность естественно-научной грамотности у обучающегося характеризуется наличием следующих компетенций:

- 1) описание, объяснение и прогнозирование естественно-научных явлений;
- 2) понимание научных исследований;
- 3) интерпретация научной аргументации [3].

Каждая компетенция может быть детализирована через ряд общеучебных умений, которые рассматриваются в качестве стержневых для становления естественно-научной грамотности. Перечисленные компетенции выступают в качестве целевых установок при разработке заданий по развитию и оцениванию естественно-научной грамотности и определяют их специфичность в сравнении с традиционными учебными заданиями.

Тип естественно-научных знаний

Достижение базового уровня естественно-научной грамотности обучающимися связано с умением обучающихся оперировать знаниями и справляться с разными ситуациями и проблемами, которые могут быть представлены в следующих содержательных сферах:

- понятия и принципы естественных наук;
- естественно-научные методы исследования и мышления;
- представления об особенностях естественно-научного познания;
- представления о взаимоотношениях между естествознанием, техникой и обществом (понимание достижений естественных наук в социальном, экономическом и экологическом контекстах);
- совокупность взглядов и ценностных решений, касающихся понимания естественных наук и самой природы как необходимых условий существования человека.

Концепты

Содержательное поле каждого задания определяется концептом. Концепт выступает в качестве интегратора биологических, химических, физических понятий, законов и принципов, освоенных обучающимся ранее [5]. Применение концептов в качестве системообразующих элементов содержания позволяет определить место, рассматриваемого в рамках задания, процесса, явления, объекта в структуре как естественно-научного, так и гуманитарного знания [6]. Концепт богаче по своему содержанию, чем одноименное понятие, которое ограничено его научным определением. Он включает в процесс осмысления наряду с энциклопедическими, фоновыми знаниями, личным опытом обучающихся и ценностные аспекты естественно-научного познания, способствующие пониманию роли естественных наук для развития человеческого общества. Концептами при разработке заданий, направленных на достижение естественно-научной грамотности, могут выступать «Структура и функции», «Информация и связь», «Самоорганизация», «Система» и др. Концептный подход к структурированию содержания создает условия для разработки системы заданий на основе межпредметного взаимодействия.

Контексты

При составлении заданий важную роль играет их контекст. В каждом из заданий описывается жизненная ситуация, как правило, близкая и понятная учащемуся, которая может быть соотнесена с категориями «здоровье», «технологии», «опасности и риски» и др. Ситуация, отражающая личностный, местный или глобальный контекст, требует от обучающегося осознанного выбора модели поведения и соотнесения собственных ценностных установок с общечеловеческими ценностями. Указание контекста проблемной ситуации позволяет

обучающемуся соориентироваться в рамках содержательного поля концепта, облегчить работу по выявлению личных ценностей и смыслов по отношению к рассматриваемой проблеме и присвоению этих ценностно-смысловых ориентиров. Отметим, что контекстность обуславливает логику и содержание задач, составляющих основу задания.

Когнитивный уровень

Когнитивный уровень характеризует сложность задач, нацеливает обучающегося на актуализацию знаний, умений, навыков необходимых для решения проблемы в рамках задания.

Задачи низкого когнитивного уровня ориентируют обучающихся опираться на знания повседневного содержания и базовые процедурные знания для распознавания научного объяснения, интерпретации данных; использовать базовые или повседневные естественно-научные знания, чтобы распознать адекватный вывод из простого набора данных; продемонстрировать базовые познавательные умения для распознавания вопросов, которые могут изучаться естественно-научными методами.

Средний когнитивный уровень задачи потребует от обучающихся использовать более сложные или более абстрактные естественно-научные идеи или понятия для объяснения комплексных явлений, событий и процессов на основе комплекса причинно-следственных связей; применить различные способы исследования предложенного им вопроса с научной точки зрения.

Высокий когнитивный уровень задачи предполагает демонстрацию обучающимися способности применять более сложные знания, связанные с научным познанием, для того чтобы дать оценку различным способам проведения экспериментов и обосновать свой выбор, а также способность использовать теоретические знания для интерпретации информации или формулирования прогнозов; при интерпретации данных и использовании научных доказательств обучающимся потребуется отличать относящуюся к теме информацию, опираться на знания, полученные ими, в том числе вне школьной программы.

Дидактические единицы

Уточнение дидактических единиц в рамках конкретной задачи позволяет установить соответствие с обязательными элементами содержания образования, представленными в федеральных государственных образовательных стандартах основного и среднего общего образования.

Формат вопроса

В заданиях по естественно-научной грамотности используются задачи следующих типов:

– открытого типа с кратким или развернутым ответом;

– закрытого типа с выбором одного правильного ответа из 4–5 предложенных альтернатив;

– комбинированного.

Большинство задач в задании (около 80%) – открытого типа с кратким ответом.

Разработанная система критериев и показателей оформляется в табличной форме как паспорт задания. Паспортизация каждой задачи, входящей в задание, обеспечивает внутреннюю связь и логику развертывания его содержания. При этом паспорт выступает не только как набор сведений о задании или универсальный идентификатор. Многоаспектность критериев позволяет представить комплексное описание задачи, включающее сведения о показателях (индикаторах) деятельности обучающихся. Таким образом, паспортизация на основе выявленных компонентов позволяет объединить статические (условно постоянные) и динамически изменяющиеся характеристики. К статическим характеристикам можно отнести формат задачи, дидактические единицы, контексты. Динамическими составляющими паспорта выступают сведения о концепте, когнитивном уровне и виде деятельности, которые могут изменяться в процессе освоения учебной дисциплины и обогащения личного опыта учащегося. Паспорт задания отражает логические связи между его различными компонентами и характеристиками.

Заключение

Выделим наиболее значимые функции паспорта задания. В первую очередь паспорт позволяет проводить мониторинг динамики развития отдельных компонентов и в целом естественно-научной грамотности. Проведение исследования и анализа данных об эффективности применяемых технологий и методов на основе предлагаемого паспорта задания позволяет устанавливать причинно-следственные связи между различными условиями, влияющими на процесс развития естественно-научной грамотности, т. е. реализует аналитическую функцию. Доступность показателей для обучающихся дает возможность управлять процессом развития естественно-научной грамотности у обучающихся через информирование обучающихся о целях. Осмысление учащимся компонентов паспорта задания создает условия для мотивации обучающихся и выступает в качестве основы для рефлексии своей деятельности.

Разработанная система ориентиров, сфокусированная в паспорте задания, обеспечивает согласование критериев функциональной грамотности и содержания образовательной деятельности обучающихся и может выступать системообразующим основанием разработки содержания и структуры заданий для развития и оценивания функциональной грамотности обучающихся.

Список литературы

1. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Издательство ИКАР, 2009. 448 с.
2. Пентин А.Ю., Ковалева Г.С., Давыдова Е.И., Смирнова Е.С. Состояние естественнонаучного образования в российской школе по результатам международных исследований TIMSS и PISA // Вопросы образования. 2018. № 1. С. 79-109.
3. Основные результаты международного исследования PISA-15 / На сайте Центра оценки качества образования ИСМО РАО. [Электронный ресурс]. URL: http://www.centeroko.ru/pisa15/pisa15_res.html (дата обращения: 15.04.2019).
4. Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Паршутина Л.А. Формирование и диагностика естественнонаучной грамотности: комплексные межпредметные задания с химической составляющей // Народное образование. 2017. № 1-2 (1460). С. 136-143.
5. Алексашина И.Ю., Киселев Ю.П. Система концептов интегрированного курса "Естествознание" // Развитие науки в современном мире: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции (Самара, 27 декабря 2018 г.). Самара: ЦНИК, 2018. 56 с.
6. Алексашина И.Ю., Шерстобитова И.А. Понятие и концепт: две картины мира // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 53-3. С. 10-24.