

Научная статья  
УДК 37.014:001.895:373.3  
DOI: 10.20323/2686\_8652\_2023\_3\_17\_33  
EDN: DHUQYJ

**Формирование естественно-научной функциональной грамотности младших школьников как педагогическая проблема**

**Татьяна Александровна Ковальчук**

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики, Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина. 224016, Республика Беларусь, г. Брест, бульвар Космонавтов, 21  
polina.artem@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3743-1346>

**Аннотация.** В статье раскрываются структурно-содержательные аспекты понятия «естественнонаучная функциональная грамотность младшего школьника», определяется ее предметная структура и интегративные компоненты. Отмечается, что в педагогической науке отсутствует единство в подходах к структуре естественнонаучной функциональной грамотности младшего школьника, ее интегративных составляющих. Рассматривается структурное и содержательное наполнение концепта «естественнонаучная грамотность младшего школьника»: готовность осваивать и использовать приобретенные знания о природе, а также умения, навыки для решения учебных и жизненных практических задач; осознание значения научных знаний о природе; овладение элементарными методами познания природных явлений; способность к рефлексивно-оценочным действиям. Содержание предметной компоненты функциональной грамотности рассматривается в контексте компетентностной и контекстной составляющих.

Особое внимание в статье уделяется проблеме формирования интегративных компонентов функциональной грамотности в процессе освоения содержания природоведческих дисциплин в начальной школе. В качестве интегративных составляющих естественнонаучной функциональной грамотности в статье рассматриваются интеллектуально-познавательный, информационно-читательский, социально-коммуникативный, социально-личностный компоненты. Обосновывается особая роль в формировании функциональной грамотности младшего школьника учебно-познавательных, информационно-читательских компетенций, которые являются не только средством успешного достижения учебных задач, формирования функциональной грамотности, но и самостоятельными целевыми установками образовательного процесса, то есть специальными предметами освоения. Подчеркивается, что природоведческое содержание обладает значительным потенциалом для развития логического, креативного и критического мышления младших школьников на доступном

---

© Ковальчук Т. А., 2023

учебном материале (интеллектуально-познавательный компонент интегративной составляющей), информационно-читательских компетенций, так как предусматривает работу с различными источниками информации – текстами различного жанра (научно-популярными, художественными), рисунками, фотографиями, натуральными объектами, таблицами, диаграммами, географическими картами, интернет-источниками.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность; естественно-научная функциональная грамотность; младший школьник; предметная и интегративная составляющие; информационно-читательский компонент, социально-личностный компонент; логическое мышление, креативное и критическое мышление.

**Для цитирования:** Ковальчук Т. А. Формирование естественно-научной функциональной грамотности младших школьников как педагогическая проблема // Педагогика сельской школы. 2023. № 3 (17). С. 33–53.  
[http://dx.doi.org/10.20323/2686\\_8652\\_2023\\_3\\_17\\_33](http://dx.doi.org/10.20323/2686_8652_2023_3_17_33). <https://elibrary.ru/DHUQYJ>.

Original article

### **Formation of primary school students' natural and scientific functional literacy as a pedagogical problem**

**Tatiana A. Kovalchuk**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Pedagogy, Pushkin Brest State University. 224016, Republic of Belarus, Brest, Kosmonavty Boulevard, 21  
[polina.artem@mail.ru](mailto:polina.artem@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3743-1346>

**Abstract.** The article reveals the structural and substantive aspects of the concept of "natural science functional literacy of a primary school student," its subject structure and integrative components are determined. It is noted that in pedagogical science there is no unity in the approaches to the structure of natural science functional literacy of the primary school student, its integrative components. The structural and meaningful content of the concept of "natural science literacy of a primary school student" is considered: readiness to master and use acquired knowledge of nature, as well as skills, skills to solve educational and life practical problems; awareness of the significance of scientific knowledge about nature; mastering elementary methods of cognition of natural phenomena; ability to reflexive-evaluative actions. The content of the subject component of functional literacy is considered in the context of the competent and contextual components.

The article pays special attention to the problem of the formation of integrative components of functional literacy in the process of mastering the content of natural sciences in primary school. The article considers intellectual-cognitive, informational-reader, social-communicative, social-personal components as integrative components of natural science functional literacy. A special role is justified in the formation of the functional literacy of the primary school student of educational, information and reading competencies, which are not only a means for successfully achieving educational tasks,

the formation of functional literacy, but also independent target instructions of the educational process, i.e. special subjects of development. It is emphasized that natural science content has significant potential for the development of logical, creative and critical thinking of younger schoolchildren on accessible educational material (intellectual and cognitive component of the integrative component), information and reading competencies, as it provides work with various sources of information - texts of various genres (popular science, art), drawings, photographs, natural objects, tables, diagrams, geographical maps, Internet sources.

**Key words:** functional literacy; natural-scientific functional literacy; a primary school student; subject and integrative components; information and reading component, social and personal component; logical thinking, creative and critical thinking

**For citation:** Kovalchuk T.A. Formation of primary school students' natural and scientific functional literacy as a pedagogical problem. *Pedagogy of rural school*. 2023;3(17):33–53. (In Russ.). [https://dx.doi.org/10.20323/2686\\_8652\\_2023\\_3\\_17\\_33](https://dx.doi.org/10.20323/2686_8652_2023_3_17_33). <https://elibrary.ru/DHUQYJ>.

### **Введение**

Содержание современного образования, в том числе и начального ориентировано прежде всего на развитие учащегося, способного успешно решать различные задачи, проблемы, возникающие в познании, во взаимодействии с людьми и в целом в его жизни. Ядром данного процесса, как отмечают многие исследователи, выступает функциональная грамотность (далее – ФГ).

### **Методология и методы исследования**

В международном исследовании PISA в качестве основных составляющих содержательной области ФГ наряду с математической, финансовой, читательской грамотностью и глобальными компетенциями выделяется и естественнонаучная грамотность [PISA, 2018]. В работах российского ученого Н.Ф. Виноградовой, которая зани-

мается проблемами формирования ФГ младших школьников, естественнонаучная функциональная грамотность рассматривается как целевой ориентир современного начального образования, которая формируется в рамках природоведческих учебных дисциплин [Виноградова, 2023; Функциональная грамотность ..., 2018]. В качестве ценностно-целевого ориентира ФГ младшего школьника рассматривается и в новых белорусских образовательных стандартах, включая и общее начальное образование.

Следует заметить, что в педагогической литературе нет единства в определении сущностных характеристик естественнонаучной функциональной грамотности младшего школьника, ее структуры и содержательных элементов, что обуславливает целесообразность

определенной дискуссии по данному вопросу.

#### **Результаты исследования**

#### ***Сущность и структура понятия «ФГ младшего школьника».***

Определение содержания понятия «естественнонаучная грамотность» невозможно без раскрытия понятия «функциональная грамотность», выполняющего регулятивную функцию по отношению к другим видам ФГ. И, хотя нет единого определения понятия ФГ, сравнение ряда определений российских ученых, а также представленного в международном исследовании PISA, раскрывающих понятие «функциональная грамотность», позволяет установить ряд ее общих составляющих или основных элементов:

– способность решать различные практические задачи (учебные, жизненные; стандартные и нестандартные) на основе использования приобретенных и приобретаемых знаний, умений и навыков;

– способность человека действовать в современном обществе (быстро адаптироваться, взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром, строить социальные отношения) [Образовательная система..., 2003].

***Естественнонаучная функциональная грамотность – предметная составляющая ФГ младшего школьника, ее сущность, структура.*** Согласно определению, которое использует PISA, естественнонаучная функциональная грамотность (далее – ЕНФГ) –

способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическим применением достижений естественных наук. «Ядром» естественнонаучной грамотности 15-летних учащихся, согласно методологии PISA, выступают компетенции, в основе которых лежат три ключевых направления деятельности (или способности)

– распознавание и научное объяснение явлений;

– применение методов научного исследования;

– интерпретация данных и использование научных доказательств для формулирования выводов [Адащик, 2022].

Однако данное определение и указанные направления деятельности имеют отношение к учащимся 15-летнего возраста. Вместе с тем основы ЕНФГ закладываются в младшем школьном возрасте в процессе освоения содержания предметов природоведческого содержания («Окружающий мир» – в России, «Человек и мир» – в Республике Беларусь), внеурочной и внеклассной работы экологической направленности.

Исходя из основных составляющих функциональной грамотности, учета возрастных особенностей учащихся представляется, что ЕНФГ младшего школьника можно определить как способность уча-

щихся решать элементарные жизненные практические задачи в процессе взаимодействия с окружающей средой на основе использования освоенных знаний, умений, навыков в области естествознания, сформированных эмоционально-ценностных отношений к природе.

Представляется, что определение ЕНФГ младшего школьника необходимо дополнить соответствующим аксиологическим аспектом, так как именно ценности выполняют важную мотивационную и регулятивную функцию, обуславливают не только стратегию принятия решений, поведения и деятельности человека в окружающей среде, но и конкретные действия.

На основе международных исследований PISA, работ российских ученых (Н.Ф. Виноградова, В.С. Басюк, Г.С. Ковалева и др.), исходя из основных составляющих ФГ структурное и содержательное наполнение концепта «естественно-научная грамотность младшего школьника» можно представить следующим образом [Басюк, 2019]:

1. Готовность осваивать и использовать приобретенные знания о природе, а также умения, навыки для решения учебных и жизненных практических задач.

2. Осознание значения научных знаний о природе.

3. Овладение элементарными методами познания природных явлений.

4. Способность к рефлексивно-оценочным действиям [Ковальчук, 2022а].

Н.Ф. Виноградова 4-й компонент определяет как способность к рефлексивным действиям. Однако считаем необходимым этот компонент сформулировать как способность к рефлексивно-оценочным действиям [Функциональная грамотность ..., 2018]. Рефлексию ученые определяют как критериальный анализ, но этого недостаточно для принятия решения, осуществления осознанного выбора, что и предполагает данный компонент ЕНФГ. Необходима и такая составляющая, как оценка, которая осуществляется на основе ценностных установок личности, сформированного опыта эмоционально-ценностного отношения к природе, понимания влияния выбора, сделанного человеком, на свою жизнь и окружающую среду в настоящее время и в будущем.

Составляющие, предложенные Н.Ф. Виноградовой (2018), в значительной мере согласуются с компонентами ЕНФГ в исследованиях PISA [Основные результаты..., 2019], что очень важно в соответствии с принципом преемственности и согласования диагностического инструментария по оценке уровня развития ЕНФГ в рамках национального и международного мониторинга.

Структурно-содержательное наполнение концепта «ЕНФГ младшего школьника» позволяет сформулировать основную цель предмета природоведческого содержания в аспекте формирования ФГ – создание условий

для формирования готовности и способности младших школьников осознанно и успешно действовать в окружающей среде, продуктивно решать возникающие жизненные задачи и проблемы на основе приобретенных и приобретаемых знаний о природе, сформированных умений и навыков, а также ценностных установок и ценностного отношения к природе.

Цель определяет решение следующих задач:

1. Обеспечить формирование способности осваивать и использовать знания о природе для решения практических учебных и жизненных задач.

2. Содействовать осознанию младшими школьниками значения научных знаний о природе для сохранения условий, пригодных для жизни всего живого на Земле, развития общества, сохранения и укрепления здоровья человека, обеспечения безопасности и благополучия его жизни и деятельности.

3. Обеспечить овладение младшими школьниками элементарными методами познания природы и формирование способности использовать их для получения новых знаний о природе, проверки их (знаний) достоверности, для решения конкретных практических задач.

4. Способствовать формированию рефлексивно-оценочных умений (рефлексивной позиции), являющихся основой стратегии отношения к природе, поведения и деятельности человека в окружаю-

щей среде, понимания влияния выбора, сделанного человеком, на его жизнь и здоровье, а также окружающую среду [Ковальчук, 2022a].

**Содержательные элементы предметной составляющей ЕНФГ младшего школьника.** Для определения дидактического потенциала предмета, а также разработки дидактического и диагностического инструментария развития и оценки ЕНФГ младшего школьника требуется установить, как утверждают ученые, не только содержательную (знания, умения, ценностные отношения), но и компетентностную (как способность мобилизовать знания, умения, ценностные отношения) рефлексивную позицию) и контекстную (где применяются полученные знания, умения, навыки, ценностные отношения, предметные, метапредметные и личностные компетенции) области [Басюк, 2019].

#### *Компетентностная область*

Мы солидарны с Н.Ф. Виноградовой, которая считает, что в процессе освоения содержания каждого предмета должна формироваться ФГ младшего школьника, которая, как уже отмечалось выше, включает предметную и интегративные грамотности. Сначала представим предметную грамотность.

Структурное и содержательное наполнение концепта «естественнонаучная функциональная грамотность младшего школьника», согласно Н.Ф. Виноградовой, позволяет обозначить основные пред-

метные компетенции, которые согласуются со структурно-содержательными компонентами ЕНФГ. В таблице 1 представлены основные компетенции и детализация умений, их составляющих [Басюк, 2019].

Таблица 1.

**Компетенции ЕНФГ и умения и составляющие**

<b>Компетенция/критерии</b>	<b>Умения, составляющие компетенцию/показатели</b>
Готовность осваивать и использовать приобретенные знания о природе, освоенные умения, навыки (научное объяснение явлений, интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и описывать природные объекты (биологические, географические);</li> <li>- оперировать освоенными естественнонаучными терминами и понятиями;</li> <li>- анализировать и объяснять явления, факты, устанавливать причинно-следственные и иные связи, используя информацию из разных областей знаний об окружающем мире;</li> <li>- прогнозировать развитие событий, природных явлений, процессов на основе знаний о связях и взаимосвязях в природе;</li> <li>- использовать полученные знания для формулировки выводов, аргументации своих суждений, мнения, выбора варианта решения и т.п.</li> </ul>
Осознание значения научных знаний о природе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- видеть и понимать значение естественнонаучного знания для охраны окружающей среды, для сохранения и укрепления здоровья человека, для познания и объяснения природных явлений, решения практических жизненных задач;</li> <li>- испытывать потребность, желание самостоятельно приобретать знания, используя различные источники информации, в т.ч. и наблюдения в природе;</li> <li>- переживать положительные эмоции (радости, удивления, восхищения) в процессе познания природы, взаимодействия с природой.</li> </ul>
Овладение методами познания природных явлений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обладать элементарными исследовательскими навыками (с помощью учителя видеть и формулировать проблему, распознавать и формулировать цель исследования, формулировать гипотезы исследования и предлагать способы их проверки), самостоятельно или под руководством учителя формулировать выводы (соотносить полученные результаты с целью и гипотезой исследования);</li> <li>- проводить несложные наблюдения, опыты, измерения, фиксировать и интерпретировать результаты;</li> <li>- строить элементарные модели, отражающие свойства объектов и явлений природы, их связи</li> </ul>

Компетенция/критерии	Умения, составляющие компетенцию/показатели
Способность к рефлексивно-оценочным действиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять рефлексивную оценку своих мыслей, эмоций, чувств, намерений, поступков, действий по отношению к природе на основе нравственно-экологической и гражданской позиции;</li> <li>- принимать экологически осознанное обдуманное решение в ситуации выбора на основе ее анализа и оценки, элементарного прогноза развития события, явления, изменений окружающей среды;</li> <li>- проявлять свою нравственно-экологическую и гражданскую позицию при оценке фактов негативного отношения человека к природе;</li> <li>- определять с помощью рефлексивного анализа и самооценки уровень своей готовности к освоению и использованию знаний о природе, к экологически осознанному взаимодействию с окружающей средой.</li> </ul>

*Контекстная область* (ситуации проявления) ЕНФГ

Контекстом называют тематическую область, к которой относится описанная в заданиях на формирование и оценку ФГ, в том числе и ЕНФГ, проблемная ситуация или практическая задача. Как отмечают В.С. Басюк, Г.С. Ковалева, именно наличие контекста, в который помещена проблемная ситуация, дает ответ на вопрос, зачем нужно то или иное естественнонаучное знание [Басюк, 2019]. Контекст является тем условием, которое позволяет учебное задание считать заданием на ЕНФГ и актуализирует способность учащегося применять освоенные или полученные знания о природе в реальной ситуации, а не в абстрактной. Применительно к ЕНФГ младшего школьника не разработан единый перечень необходимых контекстов для проекти-

рования соответствующих заданий. На основе анализа существующих подходов к определению контекстов в области ЕНФГ с учетом возрастных особенностей младших школьников предлагаем следующие тематические контекстные области, которые позволяют интегрировать все структурные и содержательные составляющие ЕНФГ и конструировать задания-ситуации из реальной жизни, создавать условия для применения младшими школьниками освоенных знаний, умений, соответствующих им предметных, метапредметных и личностных компетенций:

– окружающая среда и составляющие этого контекста: разнообразие природы (растений и животных, форм поверхности, водоемов, полезных ископаемых, природных сообществ) на местном, родниоведческом и глобальном уровнях, сезон-



ные изменения в природе, значение и свойства воздуха, воды, почвы;

– изучение окружающей среды (методы изучения природы – наблюдения, опыты, эксперименты, моделирование; исследовательские навыки – формулировка проблемы, цели исследования, гипотезы и т.д.);

– условия, необходимые для сохранения жизни на Земле: условия, необходимые для роста и развития растений, жизни животных, жизни и деятельности человека, сохранения и укрепления его здоровья;

– поведение человека в социальной и природной среде, построение устойчивого будущего: деятельность человека по охране природы и использованию природных ресурсов (бережное использование природных ресурсов, их экономия; бережное отношение ко всем предметам и вещам как экономия природных ресурсов, охрана природы, сохранение здоровья человека; утилизация бытовых отходов; правила природоохранного поведения, экологически обоснованная природоохранная деятельность; влияние природоохранного поведения и участия в природоохранной деятельности на сохранение биоразнообразия (изменение климата, сохранение природных ресурсов, укрепление здоровья), на благосостояние человечества, страны в настоящем и будущем);

– человек и его здоровье: органы, системы органов человека и их жизненные функции, составляю-

щие ЗОЖ как главные факторы сохранения и укрепления здоровья, различные аспекты здоровья (физические, психические, нравственные, социальные), ресурсы здоровья и их развитие, повседневные привычки ЗОЖ, профилактика болезней и вредных привычек [Ковальчук, 2022б].

Контексты могут быть представлены и такими категориями (в соответствии с исследованиями PISA), как личная жизнь, общественная жизнь, образование или личный, местный /национальный и глобальный уровень [Пентин, 2022]. Однако, представляется, что для начальной школы более приемлемым является определение контекстов исходя их названных выше содержательных областей.

#### **Интегративные компоненты ЕНФГ младшего школьника.**

Безусловно, особый интерес представляют интегративные компоненты ЕНФГ, основанные на метапредметных и личностных результатах обучения и являющиеся главным условием обеспечения и показателем качества образования.

Безусловно, интегративные компоненты ЕНФГ нужно рассматривать во взаимосвязи с метапредметными и личностными результатами, а это значит, что необходимо соотносить интегративные компоненты ЕНФГ с метапредметными и личностными компетенциями [Гулецкая, 2021]. Если сравнить поэлементный состав компетенций, свя-

занных с учебно-познавательной деятельностью в разных классификациях (А.В. Хуторского (2003), И.А. Зимней (2004), то мы увидим определенное сходство: интеллектуальная компетенция является ключевой, а, значит, ее можно назвать фундаментальной основой формирования ЕНФГ [Зимняя, 2004]. Отсюда в состав интегративных компонентов ЕНФГ необходимо включить интеллектуально-познавательный компонент, согласованный прежде с компетенциями мышления – логического, креативного, критического. Считаем, что компетенции мышления, и, следовательно, такой компонент ФГ, как интеллектуально-познавательный, должен быть не только средством, но и целевым ориентиром в формировании ЕНФГ. Отсюда правомерно его выделение в число самостоятельных интегративных компонентов ЕНФГ. Считаем, что именно природоведческое содержание обладает огромным потенциалом для развития интеллектуального ресурса младших школьников в силу его доступности (для непосредственного наблюдения объектов и явлений, конкретности, предметности изучаемых представлений и понятий), чувственно-эмоционального воздействия на учащихся [Хуторской, 2003].

Следует отметить особую роль природоведческого учебного материала в развитии логического мышления как одного из основных интеллектуальных ресурсов чело-

века. Как известно, основу успешной учебной деятельности составляют познавательные и прежде всего логические учебные действия. Именно с начальной школы, по утверждению ученых, должна начинаться работа по формированию приемов логического мышления. Формирование и развитие приемов логического мышления в обучении предмету природоведческого содержания должно носить целенаправленный характер и представлять собой определенную систему работы, то есть приемы логического мышления должны стать именно здесь предметами специального освоения.

При этом, по мнению Н.Ф. Талызиной (1998), внутри системы логических приемов мышления существует строго определенная последовательность, один прием строится на другом [Талызина, 1998]. Данные проведенных исследований свидетельствуют о том, что первое, чему необходимо научить учащегося, – это умению выделять в предметах свойства. Так, учащиеся первого класса обычно выделяют в предмете всего два-три свойства или признака, однако в каждом предмете, как известно, бесконечное множество различных свойств [Пентин, 2022]. Поэтому, несомненно, необходимо специально обучать учащихся умению видеть в предмете или объекте множество свойств, чему прежде всего способствует знакомство

с растениями и животными, изучение свойств воды, воздуха, полезных ископаемых (учащиеся учатся различать предметы по форме, размерам, цвету, характеру поверхности, строению, определяют элементарные физические и химические свойства объектов неживой природы). После того, как учащиеся научатся выделять в предметах множество различных свойств, можно переходить к следующему компоненту логического мышления – формированию понятия об общих и отличительных признаках предметов, существенных и несущественных или второстепенных. Понятия об общих и отличительных, существенных и несущественных, необходимых и достаточных признаках предметов оказываются необходимыми для усвоения целого ряда более сложных логических приемов – приема сравнения, подведение под понятие, выведение следствия из принадлежности к тому или иному понятию.

Важно подчеркнуть, что предметы природоведческого содержания создают особые условия для овладения учащимися приемом сравнения, где установление отличительных признаков изучаемых объектов невозможно без этого приема. Однако только незначительная часть учащихся могут правильно использовать прием сравнения. Наибольшие трудности для учащихся представляет выделение основания (признаков) для сравне-

ния объектов, поэтому так важно научить различать общие и отличительные признаки. Следует также подчеркнуть, что сравнение может идти как по качественным характеристикам того или иного свойства (например, по цвету, форме, размеру и т.д.), так и по количественным характеристикам: больше – меньше, мельче – крупнее, длиннее – короче, выше – ниже и т.д. Полезно заметить, что для сравнения по количественным и качественным признакам необходимо наличие образца (меры, эталона по тому или иному признаку), с помощью которого и производится сравнение. Данное положение требует постепенного формирования у младших школьников эталонов форм, размеров, цвета на примере конкретных и знакомых им объектов. Например, эталонов размеров листьев, цветков, насекомых, рыб, птиц, зверей. Аналогично можно сформировать эталоны размеров, форм, цветов листьев растений и т.п.

Трудным для учащихся при сравнении объектов является нахождение общих признаков или признаков сходства, что требует особого внимания и использования специальных приемов (например, прием введения третьего объекта, отличающегося по общему признаку объектов сравнения).

С целью освоения приема сравнения на более высоком уровне, обеспечения ему более высокого уровня самостоятельности, обобщенности,

необходимо предусмотреть целую систему работы и определенных учебных заданий, и, естественно, эта система должна строиться в соответствии с этапами усвоения приемов умственной деятельности согласно теории П.Я. Гальперина или теории интериоризации. При этом отметим, что результатом работы должно стать знание учащимися алгоритма сравнения и осознанное выполнение всех его составляющих действий.

Очень важным приемом логического мышления, используемым в процессе всего школьного обучения, является также прием классификации. Учащиеся и даже студенты часто осуществляют классификацию объектов по разным основаниям, не могут выделить основания классификации, не могут самостоятельно осуществить классификацию названных объектов. Все это говорит о том, что данный прием не является специальным предметом освоения. Формирование приема классификации должно происходить постепенно, на материале разных учебных предметов, то есть необходима система работы по освоению, реализации тех же этапов, о которых шла речь при характеристике процесса формирования приема сравнения. Освоение приема подведения под понятие, как и приемов сравнения, требует знания учащимися алгоритма действий. В состав приема входят такие действия, как выбор критерия для классификации; деление по этому

критерию всего множества объектов, входящих в объем данного понятия; построение классификационной (в том числе и иерархической) системы [Талызина, 1998].

Систему заданий для формирования умения классификации объектов в рамках освоения содержания природоведческого предмета можно представить следующим образом: задания, в которых указан один признак или критерий классификации; (выполняется сначала с помощью учителя, затем самостоятельно); задания, в которых признак-основание классификации не указывается, его нужно определить самостоятельно; задания, предполагающие деление объектов на группы уже по 2 основаниям с указанием конкретных признаков классификации; задания, где надо самим учащимся или с помощью учителя определить несколько признаков классификации и осуществить классификацию достаточно большого количества объектов. Следует обратить внимание, что каждое последующее задание строиться на умении выполнять предыдущие [Ковальчук, 2022б].

Как известно, ученые выделяют различные виды мышления в соответствии с тем или иным критерием. Так, по степени новизны выделяется репродуктивное и творческое (продуктивное) мышление; по движению мысли – конвергентное и дивергентное; по форме – наглядно-действенное, наглядно-

образное и абстрактно-логическое, по характеру решаемых задач – теоретическое и практическое и т.д. Особым видом мышления является критическое мышление. Очень важно понимать, что критическое мышление включено, интегрировано в каждый вид мышления, определяет его качество (результативность), логику, служит связующим звеном между всеми видами мышления [Плотникова, 2016].

Сегодня критическое мышление относят к так называемым «навыкам XXI века», считают основой образовательных технологий XXI века. Формирование критического мышления учащихся в процессе обучения приобретает особенно большое значение в связи с новыми задачами образования – создание условий для формирования личности, обладающей способностью продуктивно мыслить и действовать самостоятельно, успешно взаимодействовать с окружающей средой, вступать в разнообразные социальные отношения, а также обладающей готовностью к постоянному самообразованию на протяжении всей жизни.

Следует подчеркнуть, что критическое мышление имеет свои особенности, которые отличают его от всех других видов и типов мышления. Так, в онтологическом аспекте критическое мышление рассматривается как:

– осмысление человеком своих действий, в процессе которого че-

ловек отдает себе отчет о том, что и как он делает, осознает схемы и правила тех действий, которые он совершает (В.А. Попков, А.В. Коржуев), или осуществление рефлексивного анализа собственной мыслительной и иной деятельности [Плотникова, 2016];

– специфическая форма оценочной деятельности субъекта познания, направленная на выявление соответствия или несоответствия того или иного продукта принятым эталонам и стандартам (Попков, Коржуев, 2002), оценка, которая может быть направлена человеком на внешний мир, на себя, свои мысли [Плотникова, 2016];

– аналитико-оценочная деятельность человека (способность и потребность человека видеть несоответствие высказывания или поведения другого человека общепринятому мнению или нормам поведения или собственному представлению о них; осознавать истинность или ложность положения, высказывания, отличать ложное, неверное от правильного, верного, анализировать, доказывать, опровергать, оценивать предмет, задачу, поведение, процесс, результат, внести коррективы, показывать образец высказывания, поведения, выражать свое ценностное отношение) [Шакирова, 2006];

– процесс решения проблемы, включающий обсуждение процесса и результатов труда, их оценку, выраженную в обнаружении ошибки,

установлении положительного, ценного в предметах и явлениях, выявлении истинности обсуждаемого факта, идеи; умственная способность, направленная на нахождение оптимального способа решения задач, прежде всего сложных [Плотникова, 2016].

Следовательно, критическое мышление – это особый вид умственной деятельности человека, которую можно охарактеризовать прежде всего как рефлексивную, аналитико-оценочную деятельность. Оно начинается с момента восприятия информации и заканчивается принятием решения по ней, поэтому критическое мышление по сути – это способность анализировать и оценивать ситуации с различных позиций, с целью прихода к обоснованному, твердому или оптимальному решению [Ковальчук, 2021].

Применительно к образовательному процессу в начальной школе критическое мышление можно понимать как умение решать сложные (прежде всего практические) учебные задачи и проблемы с помощью анализа, оценки и нахождения альтернативных или оптимальных решений, на основе рефлексии и собственных суждений [Ковальчук, 2021].

Таким образом, критическое мышление можно охарактеризовать как аналитико-оценочное, рефлексивное, основанное на принятии обоснованных решений. Аналитико-оценочная и рефлексивная дея-

тельность в процессе критического мышления направлена на все объекты и явления окружающего мира, включая сам субъект мышления (его эмоции, чувства, деятельность, поведение) и его мышление.

В практическом аспекте, то есть в плане развития критического мышления важно принимать во внимание основные критерии анализа и оценки, на основе которых проектируются учебные ситуации-задачи, организуется работа по их решению. Их можно сформулировать следующим образом [Ковальчук, 2021]:

- соответствие высказывания, поведения, деятельности, мыслей, взглядов, чувств общепринятым нормам, ценностям, собственному представлению о них (аксиологический аспект);

- истинность, правильность или ложность, ошибочность высказывания, идеи, взгляда и т.п. (когнитивный аспект);

- достаточность или недостаточность имеющейся информации (знание или незнание: достаточно ли в этом источнике необходимой информации?), наличие или отсутствие необходимых умений, навыков (обладаю ли я необходимыми умениями для решения задачи – рефлексивный аспект);

- соответствие деятельности (включая и мышление), ее шагов заданному алгоритму, правилам, требованиям, поставленной цели и

задачам, критериям успешности (технологический аспект);

– оптимальность принятого решения, способов решения проблемы с позиции соответствия принятым целям-задачам, имеющимся условиям полученного результата, экологическим ценностным установкам и нормам, интересам и потребностям участников, общества и т.п. (технологический аспект).

Применительно к начальной школе считаем, что целесообразно говорить не просто об информационном, а именно об информационно-читательском компоненте ФГ, где особую значимость приобретают читательские умения или умения работать с текстовой информацией, так называемое смысловое чтение (ознакомительное, поисковое, критическое, рефлексивное) [Будущее образования ..., 2023]. Отсюда следуют важные особенности конструирования учебных заданий в рамках формирования ЕНФГ: обязательная ориентация на работу с текстами различных жанров (научно-популярных, художественных), видов, предполагающая различные виды смыслового чтения и обеспечивающая направленность на развитие основных читательских умений; ориентация на различные формы предъявления информации: вербальная, невербальная (в виде рисунков, схем, таблиц, диаграмм, карт и др.), что необходимо для овладения такими важными универсальными познавательными

умениями и приемами, как прием кодирования и перекодирования информации, умение переходить от одного представления данных к другому, анализировать данные из разных источников, интегрировать информацию из нескольких источников и т.д.

В условиях современного цифрового мира информационно-читательская грамотность младших школьников должна включать и умения работать с цифровой информацией, имеющей свойство «мультимодальности» – сочетания различных форматов передачи информации: текст (в том числе нелинейный, с гиперссылками), изображения, диаграммы и инфографика (в том числе анимированная), видео [Универсальные компетентности ..., 2020].

Аналогично целесообразно в контексте образовательного процесса объединить коммуникативный и социальный компоненты ФГ. Анализ литературных источников показывает, что в состав коммуникативных компетенций ряд авторов, например, А.В. Хуторской, включает компетенции, которые можно объединить в несколько блоков: продуктивная коммуникация, кооперация, социально-ролевое взаимодействие или владение различными социальными ролями. Вместе с тем, И.А. Зимняя навыки общения (то есть коммуникацию) относит к компетенциям социального взаимодействия. Таким образом, умения – показатели раз-

вития социально-коммуникативного компонента ФГ можно условно объединить в две группы: продуктивная коммуникация и кооперация или сотрудничество.

В числе основных социальных навыков следует назвать: навыки выполнения социальных ролей (организатора, лидера, исполнителя), навыки решения межличностных проблем, в том числе конфликтов, способность понимать разные социальные ситуации (когда, например, партнер по общению нуждается в помощи, поддержке; необходимо проявить доверие, вселить уверенность, вдохновить и т.п.), навыки выражать себя в социальном взаимодействии (проявлять самостоятельность, инициативность, креативность, добросовестность и т.п.).

Сформированность различных коммуникативных умений позволяет организовать не только эффективные формы взаимодействия и сотрудничества, а также обеспечить формирование в будущем такого интегративного умения, как умение работать в команде, которое также входит в число компетенций XXI века. Отметим, что развитие коммуникативных компетенций требует расширения областей использования различных видов групповых и парных форм организации учебной работы, а также включения младших школьников в решение проектных задач на уроках и выполнение различных видов

проектов, прежде всего исследовательского содержания.

Следует подчеркнуть, что сегодня особая роль отводится социально-эмоциональным навыкам или навыкам социального и эмоционального интеллекта. В числе основных эмоциональных навыков: распознавание эмоций, использование положительных эмоций в учебной деятельности, в том числе и совместной, понимание эмоций, управление своими и чужими эмоциями.

Важнейшим условием и средством формирования ФГ являются личностные компетенции, которые связаны как с мотивацией и способностями (умениями) к самоопределению (включая ценностно-смысловое определение) в различных видах деятельности, в своих поступках, оценках по отношению к природе, а также к саморегуляции, к саморазвитию, самосовершенствованию в целом и в области ЕНФГ. Отсюда, правомерно предположить, что целесообразно включение и данного компонента ФГ как интегративного, который можно назвать как социально-личностный.

Мотивационно-ценностная составляющая данной интегративной ФГ включает потребности, мотивы, ценностные установки, которые определяют принятие решений в области взаимодействия с окружающей средой, совершение поступков, действий, включая и оце-



ночные. Операционально-поведенческая составляющая включает знания, умения, навыки, необходимые для самоопределения личности, деятельности по реализации целей и планов самосовершенствования и саморазвития, включая область взаимодействия с окружающей средой. Личностная составляющая предполагает положительные качества и способности личности, важные для продуктивной практической природоохранной деятельности, экологически осознанного поведения в окружающей среде, самосовершенствования.

#### **Заключение**

В условиях изменения ценностно-целевых ориентиров современного начального образования в качестве образовательных целей-результатов должна быть ЕНФГ младшего школьника, ее структурно-содержательные составляющие – предметная и интегративные компоненты. Естественно, для достижения поставленных целей должны использоваться адекватные педагогические средства – предметное тематическое содержание, представленное в различных источниках информации, специально созданные задания-ситуации с описанием реальных практических, жизненных задач или проблем, требующих решения на основе освоенных учащимися знаний, умений и соответствующих им предметных, метапредметных и личностных компетенций. Цели,

структурно-содержательные составляющие ЕНФГ обуславливают особую роль методов обучения, которые в наибольшей степени создают условия для реализации компетентностной модели содержания образования, формирования ЕНФГ как способности младших школьников решать элементарные жизненные практические задачи в процессе взаимодействия с окружающей средой на основе использования освоенных знаний, умений, навыков в области естествознания, сформированного эмоционально-ценностного отношения к природе. К таким методам относятся наблюдение, опыты, эксперименты, моделирование, экологическое прогнозирование, решение ситуационных задач и др. Особая роль в достижении поставленных целей-задач принадлежит смысловому чтению. В числе продуктивных технологий необходимо назвать технологии проектного (решение проектных задач), проблемного, эвристического обучения, обучения на основе исследования, развития критического мышления, обучения в сотрудничестве (технология кооперативного обучения), коллективных способов обучения, локальных субъектно-ориентированных технологии (технология личностного и коллективного целеполагания, рефлексии, критериального (формирующего) оценивания) и др.

**Библиографический список**

1. Адащик Л. В. Некоторые результаты участия Республики Беларусь в исследовании PISA–2018 по естественнонаучной грамотности // *Веснік адукацыі*. 2022. № 1. С. 17—27
2. Басюк В.С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты / В. С. Басюк, Г. С. Ковалева // *Отечественная и зарубежная педагогика*. 2019. Т.1. № 4 (61). С. 13 – 33.
3. Будущее образования и навыков. Образование 2030 URL: <https://clck.ru/U6ihV> (дата обращения: 17.09.2023).
4. Виноградова Н. Ф. Функциональная грамотность младшего школьника: к постановке проблемы // *Начальное образование*. 2017. № 3. С. 3–7.
5. Гулецкая Е.А. Функциональная грамотность младшего школьника: интегративные компоненты / Е. А. Гулецкая, Т. А. Ковальчук // *Веснік адукацыі*. 2021 № 10. С.36 – 39.
6. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 38 с.
7. Ковальчук Т.А. Естественнонаучная функциональная грамотность как ценностно-целевой ориентир начального образования // *Пачатковая школа*. № 4. 2022а. С. 14 – 21.
8. Ковальчук Т.А. Особенности конструирования заданий для формирования естественно-научной функциональной грамотности (ЕНФГ) младших школьников в процессе изучения учебного предмета «Человек и мир» // *Пачатковая школа*. № 5. 2022б. С. 14 – 21.
9. Ковальчук Т.А. Развитие критического мышления – важной компетенции человека XXI века // *Пачатковая школа*. 2021. № 10. С. 6 – 14.
10. Ковальчук Т.А. Решение проектных задач как подготовка младших школьников к проектной деятельности, продуктивное средство развития их мета-предметных умений // *Пачатковая школа*. № 11. 2020. С. 11 – 15.
11. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя. Москва : «КАРО», 2009. 84 с.
12. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла : сборник материалов / под науч. ред. А. А. Леонтьева. Москва : Баласс, Издательский дом РАО, 2003. 368 с.
13. Основные результаты международного сравнительного исследования PISA-2018. Минск : РИКЗ, 2019. 240 с.
14. Пентин А.Ю. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности / А.Ю. Пентин, Г. Г. Никифоров, Е.А. Никишова // *Отечественная и зарубежная педагогика*. 2019. Т.1. № 4 (61). С. 177 – 195.
15. Плотникова Н.Ф. Формирование критического мышления студентов вуза в условиях командной формы организации обучения : монография. Казань : Изд-во Казанского университета, 2015. 84 с.
16. Попков В.А. Критический стиль мышления у субъектов высшего профес-

сионального образования / В.А. Попков, А.В. Коржуев. Москва : Агроконсалт, 2002. 347 с.

17. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология : учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений. Москва : Издательский центр «Академия», 1998. 288 с.

18. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / под ред. М.С. Добряковой, И.Д. Фрумина; при участии К.А. Баранникова, Н. Зиила, Дж. Мосс, И.М.Реморенко, Я.Хаутамяки. Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2020. 472 с.

19. Функциональная грамотность младшего школьника: Дидактическое сопровождение. Книга для учителя / под ред. Н.Ф. Виноградовой. Москва : Издательский центр «Вентана-Граф», 2018. 286 с.

20. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования // Народное образование. 2003. №2. С.58–64.

21. Шакирова Д.М. Мышление, интеллект, одаренность: вопросы теории и технологий. Казань : Центр инновационных технологий, 2006. 312 с.

22. PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do / OECD 2019. URL: <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en> (дата обращения: 17.02.2021).

#### Reference list

1. Adashhik L. V. Nekotorye rezultaty uchastija Respubliki Belarus' v issledovanii PISA–2018 po estestvennonauchnoj gramotnosti = Some results of the participation of the Republic of Belarus in the PISA-2018 study on natural science literacy // Vesnik adukacyi. 2022. № 1. S. 17—27.

2. Basjuk V.S. Innovacionnyj proekt Ministerstva prosveshhenija «Monitoring formirovaniya funkcional'noj gramotnosti»: osnovnye napravlenija i pervye rezultaty = Innovative project of the Ministry of Education "Monitoring the formation of functional literacy": main directions and first results / V. S. Basjuk, G. S. Kovaleva // Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika. 2019. T.1. № 4 (61). S. 13 – 33.

3. Budushhee obrazovaniya i navykov. Obrazovanie 2030 = Future of education and skills. Education 2030 URL: <https://clck.ru/U6ihV> (data obrashhenija: 17.09.2023).

4. Vinogradova N. F. Funkcional'naja gramotnost' mladshogo shkol'nika: k postanovke problemy = Functional literacy of the younger student: to the problem statement // Nachal'noe obrazovanie. 2017. № 3. S. 3–7.

5. Guleckaja E.A. Funkcional'naja gramotnost' mladshogo shkol'nika: integrativnye komponenty = Functional literacy of the younger student: integrative components / E. A. Guleckaja, T. A. Koval'chuk // Vesnik adukacyi. 2021 № 10. S.36 – 39.

6. Zimnjaja I.A. Kljuchevyje kompetentnosti kak rezultativno-celevaja osnova kompetentnostnogo podhoda v obrazovanii = Key competencies as an effective and targeted basis for a competent approach to education. Moskva : Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2004. 38 s.

7. Koval'chuk T.A. Estestvennonauchnaja funkcional'naja gramotnost' kak cenostno-celevoj orientir nachal'nogo obrazovaniya = Natural science functional literacy as a value target for primary education // Pachatkovaja shkola. № 4. 2022a. S. 14 – 21.

8. Koval'chuk T.A. Osobennosti konstruirovaniya zadaniy dlja formirovaniya estestvenno-nauchnoj funkcional'noj gramotnosti (ENFG) mladshih shkol'nikov v processe izuchenija uchebnogo predmeta «Chelovek i mir» = Features of designing tasks for the formation of natural-scientific functional literacy (ENFG) of younger school-children in the process of studying the educational subject "Man and the World"// Pachatkovaja shkola. № 5. 2022b. S. 14 – 21.

9. Koval'chuk T.A. Razvitie kriticheskogo myshlenija – vazhnoj kompetencii cheloveka XXI veka = The development of critical thinking - an important competence of a person of the XXI century // Pachatkovaja shkola. 2021. № 10. S. 6 – 14.

10. Koval'chuk T.A. Reshenie proektnyh zadach kak podgotovka mladshih shkol'nikov k proektnoj dejatel'nosti, produktivnoe sredstvo razvitiya ih metapredmetnyh umenij = Solving project problems as preparation of younger students for project activities, a productive means of developing their metapremetal skills // Pachatkovaja shkola. № 11. 2020. S. 11 – 15.

11. Mushtavinskaja I.V. Tehnologija razvitiya kriticheskogo myshlenija na uroke i v sisteme podgotovki uchitelja = Technology for the development of critical thinking in the lesson and in the teacher training system. Moskva : «KARO», 2009. 84 s.

12. Obrazovatel'naja sistema «Shkola 2100». Pedagogika zdravogo smysla : sbornik materialov = Educational system "School 2100." Pedagogy of common sense: a collection of materials / pod nauch. red. A. A. Leont'eva. Moskva : Balass, Izdatel'skij dom RAO, 2003. 368 s.

13. Osnovnye rezultaty mezhdunarodnogo sravnitel'nogo issledovanija PISA-2018 = The main results of the international comparative PISA-2018 study. Minsk : RIKZ, 2019. 240 s.

14. Pentin A.Ju. Osnovnye podhody k ocenke estestvennonauchnoj gramotnosti = Key approaches to assessing science literacy / A.Ju. Pentin, G. G. Nikiforov, E.A. Nishkova // Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika. 2019. T.1. № 4 (61). S. 177–195.

15. Plotnikova N.F. Formirovanie kriticheskogo myshlenija studentov vuza v uslovijah komandnoj formy organizacii obuchenija = Formation of critical thinking of university students in conditions of team form of training organization : monografija. Kazan' : Izd-vo Kazanskogo unstituta, 2015. 84 s.

16. Popkov V.A. Kriticheskij stil' myshlenija u sub#ektov vysshego professional'nogo obrazovanija = Critical style of thinking in subjects of higher professional education / V.A. Popkov, A.V. Korzhuev. Moskva : Agrokonsalt, 2002. 347 s.

17. Talyzina N. F. Pedagogicheskaja psihologija : uchebnoe posobie dlja studentov srednih pedagogicheskikh uchebnyh zavedenij = Pedagogical psychology: a textbook for students of secondary educational institutions. Moskva : Izdatel'skij centr «Akademija», 1998. 288 s.

18. Universal'nye kompetentnosti i novaja gramotnost': ot lozungov k real'nosti = Universal competencies and new literacy: from slogans to reality / pod red. M.S. Dobrjakovoj, I.D. Frumina; pri uchastii K.A. Barannikova, N. Ziila, Dzh. Moss, I.M.Remorenko, Ja.Hautamjaki. Moskva : Izdatel'skij dom Vyshej shkoly jekonomiki, 2020. 472 s.

19. Funkcional'naja gramotnost' mladshego shkol'nika: Didakticheskoe so-provozhdenie. Kniga dlja uchitelja = Functional literacy of the younger student: Di-

dactic support. A Book for a Teacher / pod red. N.F. Vinogradovoj. Moskva : Izdatel'skij centr «Ventana-Graf», 2018. 286 s.

20. Hutorskoj A.V. Kljuchevye kompetencii kak komponent lichnostno-orientirovannogo obrazovanija = Key competencies as a component of person-centered education // Narodnoe obrazovanie. 2003. №2. S.58–64.

21. Shakirova D.M. Myshlenie, intellekt, odarennost': voprosy teorii i tehnologij = Thinking, intelligence, giftedness: questions of theory and technology. Kazan' : Centr innovacionnyh tehnologij, 2006. 312 s.

22. PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do / OECD 2019. URL: <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en> ( data dostupa: 17.02.2021).

Статья поступила в редакцию 08.09.2023; одобрена после рецензирования 29.09.2023; принята к публикации 02.10.2023.

The article was submitted 08.09.2023; approved after reviewing 29.09.2023; accepted for publication 02.10.2023.