

Научный поиск: личность, образование, культура. 2021. № 3. С. 3–7.

*Scientific search: personality, education, culture.* 2021. no. 3. pp. 3–7.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 373.31:502

ББК 74.264.4

<https://doi.org/10.54348/2021.3.1>

### Естественнонаучные проектные задачи в контексте урока по изучению «Окружающего мира» в начальной школе

**Михаил Васильевич Шептуховский**

Ивановский государственный университет, Шуя, Россия, [iogs4p17@mail.ru](mailto:iogs4p17@mail.ru)

**Аннотация.** В статье показано, что естественнонаучные проектные задачи являются одной из форм учебных задач в их понимании Д.Б. Элькониним. Они должны исходить из лично значимой для школьников проблемы, позволяющей осуществить выбор путей ее решения. Ведущим результатом их решения следует считать позитивные изменения в мыслительных способностях школьников. Рассматриваемые задачи должны быть направлены на исследование школьниками реальных природных объектов и процессов и носить исследовательский характер.

**Ключевые слова:** «Окружающий мир» в начальной школе, естественнонаучные проектные задачи, урок.

**Для цитирования:** Шептуховский М. В. Естественнонаучные проектные задачи в контексте урока по изучению «Окружающего мира» в начальной школе // Научный поиск: личность, образование, культура. 2021. № 3. С. 3–7. <https://doi.org/10.54348/2021.3.1>

Original article

### Natural scientific design tasks in the context of lesson on studying «The world around us» at elementary school

**Mikhail V. Sheptukhovsky**

Ivanovo State University, Shuya, Russia, [iogs4p17@mail.ru](mailto:iogs4p17@mail.ru)

**Abstract.** The article shows that natural science design tasks are one of the forms of educational tasks in their understanding of D. B. Elkonin. They should proceed from a problem that is personally significant for schoolchildren, allowing them to make a choice of ways to solve it. The leading result of their solution should be considered positive changes in the thinking abilities of schoolchildren. The tasks under consideration should be aimed at the study of real natural objects and processes by schoolchildren and be of a research nature.

**Keywords:** «The world around us» in primary school, natural science design tasks, lesson.

**For citation:** Sheptukhovsky M. V. Natural scientific design tasks in the context of lesson on studying «The world around us» at elementary school. *Nauchnyj poisk: lichnost', obrazovanie, kul'tura* = *Scientific search: personality, education, culture.* 2021. no. 3. pp. 3–7. (In Russ). <https://doi.org/10.54348/2021.3.1>

**Актуальность.** При анализе познавательных существенных признаков; устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях [Примерная основная образовательная программа..., с. 16]. Все перечисленные школьнику должны уметь осуществлять анализ УУД относятся к очень сложным для их достижения, но тем не менее могут эффективно формировать универсальных учебных действий (УУД) [Примерная основная образовательная программа..., с. 16]. Все перечисленные школьнику должны уметь осуществлять анализ УУД относятся к очень сложным для их достижения, но тем не менее могут эффективно формировать универсальных учебных действий (УУД) [Примерная основная образовательная программа..., с. 16]. Все перечисленные школьнику должны уметь осуществлять анализ УУД относятся к очень сложным для их достижения, но тем не менее могут эффективно формировать универсальных учебных действий (УУД) [Примерная основная образовательная программа..., с. 16].

мироваться при изучении образовательной области «Человек и природа» (ФГОС НОО) при соблюдении одного условия: уроки должны носить исследовательский характер, то есть быть уроками-исследованиями.

*Цель* статьи – раскрыть сущность естественно-научных проектных задач и показать возможность их использования на уроке по изучению окружающего мира.

**Методы исследования:** наблюдение, контент-анализ.

**Результаты и их обсуждение.** Исследовательский урок отличается рядом показателей. Во-первых, учебный материал, который изучают школьники, должен быть им абсолютно новым, т.е. отличаться новизной. Это положение обусловлено и вполне согласуется с определением «зоны ближайшего развития» [Выготский, 1982]. Во-вторых, в исследовании школьник овладевает методами познания той или иной реальности, а также методами фиксации и последующей обработки результатов исследования. Общеизвестно, что без владения методами ни одно исследование не приводит к положительному результату. В-третьих, на уроке (или на экскурсии) исследуются реальные объекты и процессы, что определяет специфику предмета «Окружающий мир». Абстрактная информация в виде вспомогательных текстов, географических карт, табличных данных, схем и т.д. лишь пополняет методический арсенал урока-исследования.

Применение перечисленных показателей стало возможным и необходимым в современном начальном образовании, хотя истоки их появления и применения лежат глубоко в истории педагогической мысли. Так, А.Я. Герд еще в XIX веке мечтал поставить школьников в «позицию маленьких самостоятельных естествоиспытателей» [Герд, 1953]. В начале XX века, благодаря трудам Б.Е. Райкова, возникает «исследовательский метод» [Райков, 1947], сущность которого связана с тем, что школьник получает информацию не из учебника или слов учителя, а непосредственно от объекта исследования. Упомянем еще один не слишком удачный факт из истории советского образования. Так, в конце 20-х годов прошлого столетия, когда в нашей стране отрицались учебные программы, школьники обучались в процессе выполнения проектов, многие из которых носили исследовательский характер. Это исходило из прагматических идей Дж. Дьюи, согласно которым учебный материал был сгруппирован на основе «четырех человеческих инстинктов»: социальность, конструирование, исследование, художественное выражение [Комиссаров, 1991, с. 8]. В середине прошлого века Л.В. Занков пришел к выводу о

том, что наиболее эффективно использовать изучаемую наглядность можно лишь в том случае, если она будет служить источником информации для школьников [Сочетание слова учителя..., 1958]. Эти исторические позиции свидетельствуют о том, что изучение окружающего мира, особенно при изучении образовательной области «Человек и природа», будет продуктивным при использовании проектной деятельности.

Для нашего исследования важно выделить такие критерии проектной деятельности, которые специфическим образом отражают ее сущность. Обратимся к ее истокам, которые обычно связывают с именем Дж. Дьюи. Известный педагог связывал обучение с природными задатками и жизненными потребностями каждого ребенка, вызывающие у него желание исследовать окружающий мир. Он писал: «Мир вещей вокруг – для ребёнка даже лет шести – это мир постоянно расширяющийся, поскольку деятельность ребёнка приводит его к новым и новым исследованиям; это мир, далеко не являющийся ребёнку чем-то обыкновенным, как взрослому. Потому позвольте ребёнку, пока его мускулы гибки и ум восприимчив, наблюдать самостоятельно мир вещей, мир естественного и искусственного, – для него это источник познания» [Дьюи, Дьюи]. Автор полагал, что в деле воспитания «лучше всего обратиться к непосредственному опыту детей, когда известные знания становятся для них необходимостью» [Дьюи, Дьюи]. Можно заключить, что потребности школьников «запускают» их устремления что-то осуществить, сделать, узнать, а в целом – решить определенную проблему. Таким образом, проблема является основополагающим элементом в организации проектной деятельности. Это полностью соответствует взглядам Д.Б. Эльконина на структуру учебной деятельности, в которой проблемные вопросы, ситуации способствуют возникновению и формированию учебно-познавательных мотивов. В.В. Давыдов отмечал, что внутренним побудителем учебной деятельности является соответствующая потребность, которая отражает объективную нужду учащегося в теоретических знаниях [Давыдов, 1996, с.194]. На это же указывал и А.С. Обухов: «проблема мотивации – ключевая проблема всего педагогического процесса» [Обухов, 2015, с.80]. Особенно активно этот процесс идет в том случае, если школьники, решая проблему, попадают в ситуацию выбора пути ее решения, то есть, вступают на путь исследователей. Тем самым решается давно поставленный, но не решенный в свое время А.Я. Гердом вопрос о том, как поставить школьников в позицию естествоиспытателей. Позиция выбора пути решения также является компонентом общей тео-

рии систем (компонентом механизма развития систем) и соответственно вписывается в контекст системно-деятельностного подхода.

Таким образом, наличие личностно значимой для школьников проблемы, позволяющей осуществить выбор пути ее решения, является первым основополагающим критерием проектной деятельности.

Это же свидетельствует и о том, что проектная деятельность организуется и развивается в полном соответствии с теорией учебной деятельности в том смысле, как ее понимали Д.Б. Эльконин, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов. Так, формулировка проблемы при обучении всегда осуществляется в виде учебной задачи. П.Я. Гальперин считал, что первый этап формирования «умственных действий» у школьников «можно было бы назвать составлением «проекта действия» как «ориентировочной основы» для выполнения [Гальперин, 1957]. При организации проектной деятельности педагог также продумывает операционную составляющую для ее решения, а контролю и оценке подлежат не результаты (не «продукт проекта»), а путь к получению результата. Понятно, что замысел успешного решения проблемы (умственные действия) гораздо ценнее полученного результата.

Принято считать, что проектная деятельность всегда обусловлена целью, и обычно его рассматривают в контексте категорий «план», «замысел», «программа», «схема», «намерение» и т.п. [Александрова, 1993, с. 289; Большой словарь..., 2008, с. 456]. Ж. П. Сартр по этому поводу писал: «...даже самое примитивное поведение должно определяться не только обуславливающим его отношением к реальным, имеющимся налицо факторам, но и отношением к тому будущему объекту, который оно стремится вызвать к жизни. Это мы и называем проектом» [Сартр, 2008, с. 87]. П.Я. Гальперин также отмечал, что отношение к будущему есть не что иное, как замысел, или «ориентировочная основа» действий [Гальперин, 1957]. Таким образом, для проектной деятельности характер некий результат, «будущий объект», образ которого первоначально конструируется в виде цели. Очевидно, что результат может быть как материальным (некое «дело»), так и идеальным. В последнем случае принято говорить о результатах научного творчества. Итак, устремление на некий результат и достижение его может быть еще одним критерием проектной деятельности.

Здесь следует остановиться на проектной деятельности в образовании, где результат коренным образом отличается от результатов трудовой деятельности, например, в производстве, где «человек, ее производящий, вносит определенные

изменения в исходные материалы, в результате которых и возникает продукт деятельности» [Эльконин]. Результаты трудовой деятельности мы относим к группе внешних. Выше мы отмечали, что проектную деятельность следует рассматривать как вариант (форму) учебной деятельности. Ведущим результатом проектной деятельности в образовании следует считать позитивные изменения в самих участниках проектной деятельности, в их мышлении. По сути дела, это внутренний результат, что исходит из взглядов Д.Б. Эльконина, который писал: «В общем виде можно сказать, что это изменение есть приобретение ребенком новых способностей, т.е. новых способов действий с научными понятиями. А учебная деятельность – деятельность по самоизменению, ее продукт – те изменения, которые произошли при ее выполнении в самом субъекте. В этом и заключается ее основная особенность» [Эльконин]. В соответствии со сказанным, вторым ведущим критерием проектной деятельности следует считать такой ее результат, который свидетельствует о позитивных изменениях в школьниках, и в первую очередь, в их мыслительных способностях. Это внутренний результат проектной деятельности.

К сожалению, приходится констатировать, что в современных школах проектная деятельность рассматривается педагогами поверхностно, только на основе внешних признаков. Представляемые на конкурсы «проекты» в подавляющем большинстве случаев не содержат значимых для их исполнителей проблем. Оцениваются лишь внешние «продукты» (внешние результаты), но не овладение действиями по их достижению, не изменения мыслительных способностей школьников. Все это идет в разрез и с системно-деятельностным подходом, и с теорией учебной деятельности. В начальной школе, куда проектную деятельность попытались внедрить вслед за основной школой, эти ошибки сохраняются, и в дополнение к ним добавляются новые в силу того, что на начальных этапах обучения организовать полноценную проектную деятельность невозможно. А.Б. Воронцов и др. писали, что «проектная деятельность свое центральное (ведущее) место занимает в подростковой (основной) школе. В начальной школе могут возникнуть только ее прообразы в виде творческих заданий или специально созданной системы проектных задач» [Проектные задачи..., 2011, с. 45].

Исследователи под проектной задачей понимают такую учебную задачу, «в которой через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система детских действий, направленных на получение еще никогда не существовавшего в практике ребенка результата («продукта»),

и в ходе решения которой происходит качественное самоизменение группы детей» [Проектные задачи..., 2011, с. 47]. Как видим, в определении проектной задачи указана ее аналогия с учебной задачей, но не приводятся важнейшие структурные элементы последней, а акцент делается на результаты (как внешние, так и на внутренние). К дискуссионному моменту мы относим и направленность на групповое изменение (очевидно, речь у авторов идет о нарастании коллективности, коллективного мышления), хотя изменения в мышлении характерны и для индивидов. Тем не менее, учебная задача и проектная задача, согласно авторам, в сущности являются аналогами.

Для учебного курса «Окружающий мир» (образовательная область «Человек и природа») характерны естественнонаучные проектные задачи (или учебные задачи проектного типа), которые также понимаются нами в контексте теории учебной деятельности. Вместе с тем, они обладают некоторыми особенностями. В первую очередь это связано с тем, что учебное начальное естествознание может и должно носить исследовательский характер. В этом случае внешний результат («продукт») будет идеальным – открытие новой информации о мире природы. В процессе достижения результатов подобного рода изменяются мыслительные способности школьников, а именно: раскрываются способности познавать мир. Вторая особенность естественнонаучных проектных задач заключается в их направленности на исследование школьниками реальных природных объектов и процессов, что обусловлено спецификой естествознания. Отметим, что проектная задача, как и проект, ориентирует учеников на поиск путей решения исследовательской проблемы, однако, в отличие от проекта, ее решение менее трудоемкое, а на одном уроке учитель может использовать одну или даже несколько проектных задач. Также проектная задача в начальной школе предполагает наличие необходимых средств изучения реальных объектов и процессов природы (что так же отличает ее от полноценного проекта). Сформулированная задача предполагает предложение гипотез и поиск методов исследования. Приведем пример одной из задач для 4 класса, которая была использована в одной из школ г.о. Шуя Ивановской области.

Школьники ранее изучали особенности воздуха при его нагревании и охлаждении путем использования колбы с трубкой, как это показано в учебнике. Проектная задача была рассчитана на закрепление изученного материала. Учитель принес на урок выполненную из глины фигурку «толстого Хотёя» – это атрибут чайной церемонии в Китае, представляющий сидящего толстого человека, которого во время церемонии поливают

чаем. Детям было предложено внимательно смотреть на фигурку в то время, когда учитель обливал ее горячим чаем (чай лучше, чем вода, создает пленку поверхностного натяжения жидкости), и обнаружить происходящие изменения. Школьники заметили, что фигурка стала пускать пузыри изо рта. Это веселое наблюдение привело к тому, что несколько учеников задали вопрос о том, почему же так происходит? Учитель предложил внимательно осмотреть фигурку, но результата визуальный осмотр не дал; очевидно, требовалось более тщательное ее изучение. На столе лежала лупа, которая натолкнула школьников на мысль о том, что необходимо инструментальное исследование. Использование простейшего прибора привело к обнаружению микроскопического отверстия во рту человечка. Но теперь потребовалось объяснение причины наблюдаемого процесса. Школьникам было предложено вспомнить то, что ранее изучалось на уроках и при необходимости даже воспользоваться учебником. Наконец объяснение было получено: если есть отверстие, то фигурка должна быть пустотелой, воздух внутри ее нагревался и выходил из отверстия, создавая пузыри.

Приведенная проектная задача имела следующие особенности:

- задача стимулировала высокий учебно-познавательный мотив практически у всех школьников;
- она решалась всем классом, но поиск «замысла» не был коллективным, так как не было распределения ролей; следует также отметить субъектный характер процесса познания;
- она была организована в «зоне ближайшего развития» (Л.С. Выготский) – школьники никогда раньше не встречались с подобным фактом; соответственно, для них решение было настоящим открытием, естественнонаучным исследованием;
- школьники овладевали ведущим методом естественнонаучных исследований – наблюдением, и затем использовали изученные ранее закономерности для объяснения полученных результатов;
- в отличие от проекта задача предполагала наличие необходимых средств ее решения (требовалось только понять, как с их помощью решить задачу);
- в познавательной деятельности при решении задачи школьники демонстрировали собственный интеллектуальный рост.

**Выводы.** Указанные особенности позволяют использовать проектные задачи практически на любом уроке по изучению окружающего мира, так как они не требуют большого количества времени, но позволяют при этом успешно достигать предметных результатов образовательного процесса.

Список источников

- Александрова З. Е.* Словарь синонимов русского языка: Практический справочник. Москва : Русский язык, 1993. 495 с.
- Большой словарь иностранных слов / сост. А. Ю. Москвин. Москва : ЗАО Центрполиграф, 2008. 685 с.
- Выготский Л. С.* Собрание сочинений В 6 т. Т. 2. Проблемы общей психологии. Москва : Педагогика, 1982. 504 с.
- Гальперин П. Я.* К вопросу о внутренней речи // Доклады АПН РСФСР. 1957. № 4. URL: [http://flogiston.ru/library/galperin\\_talk](http://flogiston.ru/library/galperin_talk)
- Герд А. Я.* Избранные педагогические труды. Москва : Изд-во АПН РСФСР, 1953. 208 с.
- Давыдов В. В.* Теория развивающего обучения. Москва : Интор, 1996. 544 с.
- Дьюи Д., Дьюи Э.* Школы будущего. URL: [http://jorigami.ru/PP\\_corner/Classics/Dewey/Dewey\\_Schools\\_of\\_Future.htm](http://jorigami.ru/PP_corner/Classics/Dewey/Dewey_Schools_of_Future.htm)
- Комиссаров Б. Д.* Методологические проблемы школьного биологического образования. Москва : Просвещение, 1991. 160 с.
- Обухов А. С.* Развитие исследовательской деятельности учащихся. Москва : Национальный книжный центр, 2015. 288 с.
- Примерная основная образовательная программа начального общего образования. URL: [https://nsportal.ru/sites/default/files/2019/11/20/primernaya\\_oop\\_noo.pdf](https://nsportal.ru/sites/default/files/2019/11/20/primernaya_oop_noo.pdf)
- Проектные задачи в начальной школе : пособие для учителя / А. Б. Воронцов, В. М. Заславский, С. В. Егоркина и др. ; под ред. А. Б. Воронцова. Москва : Просвещение, 2011. 176 с.
- Райков Б. Е.* Общая методика естествознания. Москва ; Ленинград : Учпедгиз, 1947. 289 с.
- Сартр Ж. П.* Проблемы метода. Статьи. Москва : Академический Проект, 2008. 222 с.
- Сочетание слова учителя и средств наглядности в обучении. Дидактическое исследование / под ред. Л. В. Занкова. Москва : АПН РСФСР, 1958. 380 с.
- Эльконин Д. Б.* Учебная деятельность – ее структура и формирование // Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды. URL: <http://userdocs.ru/psihologiya/875/index.html?page=26>

References

- Aleksandrova Z. E. Dictionary of synonyms of the Russian language: a Practical reference book. Moscow: Russian language, 1993. 495 p. (In Russ).
- Large dictionary of foreign words / comp. A. Yu. Moskvina. Moscow: ZAO Tsentrpoligraf, 2008. 685 p. (In Russ).
- Vygotsky L. S. Collected works in 6 volumes. Vol. 2. Problems of general psychology. Moscow: Pedagogika, 1982. 504 p. (In Russ).
- Halperin P. Ya. On the question of internal speech. In: Reports of the Academy of Pedagogical Sciences of the RSFSR. 1957. no. 4. URL: [http://flogiston.ru/library/galperin\\_talk](http://flogiston.ru/library/galperin_talk) (In Russ).
- Gerd A. Ya. Selected pedagogical works. Moscow: Publishing house of APN RSFSR, 1953. 208 p. (In Russ).
- Davydov V. V. Developmental learning theory. Moscow: Intor, 1996. 544 p. (In Russ).
- Dewey D., Dewey E. Schools of the future. URL: [http://jorigami.ru/PP\\_corner/Classics/Dewey/Dewey\\_Schools\\_of\\_Future.htm](http://jorigami.ru/PP_corner/Classics/Dewey/Dewey_Schools_of_Future.htm) (In Russ).
- Komissarov B. D. Methodological problems of school biological education. Moscow: Education, 1991. 160 p. (In Russ).
- Obukhov A. S. Development of students' research activities. Moscow: National Book Center, 2015. 288 p. (In Russ).
- Approximate basic educational program of primary general education. URL: [https://nsportal.ru/sites/default/files/2019/11/20/primernaya\\_oop\\_noo.pdf](https://nsportal.ru/sites/default/files/2019/11/20/primernaya_oop_noo.pdf) (In Russ).
- Design tasks in elementary school: a guide for teachers / A. B. Vorontsov, V. M. Zaslavsky, S. V. Egorkina and others; ed. A. B. Vorontsova. Moscow: Education, 2011. 176 p. (In Russ).
- Raikov B. E. General method of natural science. Moscow ; Leningrad: Uchpedgiz, 1947. 289 p. (In Russ).
- Sartre J. P. Problems of the method. Articles. Moscow: Academic Project, 2008. 222 p. (In Russ).
- The combination of the teacher's word and means of visualization in teaching. Didactic research / ed. L. V. Zankova. Moscow: APN RSFSR, 1958. 380 p. (In Russ).
- Elkonin D. B. Educational activity - its structure and formation. In: Elkonin D. B. Selected psychological works. URL: <http://userdocs.ru/psihologiya/875/index.html?page=26> (In Russ).

Статья поступила в редакцию 27.08.2021; одобрена после рецензирования 27.09.2021; принята к публикации 23.11.2021.

The article was submitted 27.08.2021; approved after reviewing 27.09.2021; accepted for publication 23.11.2021.