

Условия формирования познавательных метапредметных результатов у младших школьников

Зак А.З.,

доктор психологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Психологический институт РАО, Москва, Россия, jasmin67@mail.ru

Цель исследования – определить условия формирования у четвероклассников познавательных действий, связанных с построением способов решения проблем и с рефлексией при решении задач. Предполагалось, что освоение детьми основной образовательной программы (ООП) и авторской программы «Интеллектика» больше способствует формированию познавательных действий, чем освоение только ООП. Это связано с тем, что программа включает неучебные поисковые задачи разного рода, каждый род – несколько видов, каждый вид – несколько вариантов. При этом каждое занятие по программе включает разбор учителя с учениками задачи-образца, самостоятельное решение задач, анализ с учениками верных и неверных решений. В исследовании участвовали 117 учеников 4 класса (46 – экспериментальная группа, 71 – контрольная), 46 детей занимались по программе «Интеллектика» весь учебный год (32 занятия). Начальная и заключительная диагностика проводилась с учениками обеих групп на материале заданий авторской методики «Замещение», предназначенных для определения способа решения поисковых проблем (общий или частный) – задание 1 и рефлексии при решении задач (содержательная или формальная) – задание 2. Заключительная диагностика показала: общим способом решали задачи 63,1% детей в экспериментальной группе, 42,3% – в контрольной (различие результатов статистически значимо при $p < 0,01$); осуществили содержательную рефлексии соответственно 26,1% и 12,7% (различие значимо при $p < 0,05$). Исследование впервые показало, что программа «Интеллектика» – эффективное условие достижения высоких метапредметных результатов в начальной школе.

Ключевые слова: младшие школьники, познавательные действия, программа «Интеллектика».

Для цитаты:

Зак А.З. Условия формирования познавательных метапредметных результатов у младших школьников [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2018. Том 10. № 2. С. 11–20 doi: 10.17759/psyedu.2018100202

For citation:

Zak A.Z. Conditions of Formation of Cognitive Meta-Subject Results in Younger Schoolchildren [Elektronnyi resurs]. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya [Psychological-Educational Studies]*, 2018. Vol. 10, no. 2, pp. 11–20 doi: 10.17759/psyedu.2018100202. (In Russ., abstr. in Engl.)

В требованиях Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования [16] указывается связь метапредметных результатов с универсальными учебными действиями. Отмечается, что метапредметные результаты освоения детьми основной образовательной программы начальной школы должны

отражать формирование у детей универсальных учебных действий (УУД), в том числе познавательных. К ним относятся действия, связанные, в частности, с построением способов решения проблем поискового характера и с познавательной рефлексией, направленной на рассмотрение способов и условий действий при решении задач.

В положениях Стандарта отмечается, что основная образовательная программа начального общего образования должна включать программу формирования универсальных учебных действий, в которой должны содержаться, в частности, типовые задачи формирования универсальных учебных действий, в том числе познавательных. При этом имеется в виду, что такие задачи должны разрабатываться на материале учебных предметов.

Также согласно Стандарту учебный план должен предусматривать время на внеурочную деятельность, направленную, в частности, на общее интеллектуальное развитие личности младшего школьника.

С учетом отмеченных положений Стандарта нами была разработана программа «Интеллектика» [7], предназначенная для формирования у младших школьников познавательных метапредметных результатов. Освоение программы может осуществляться в групповой и индивидуальной форме, в урочное и внеурочное время. Содержание программы составляют поисковые задачи разного рода и вида, построенные на неучебном материале.

Характеристика экспериментального исследования

Цель настоящего исследования состояла в определении характера влияния программы «Интеллектика» [8] на формирование познавательных метапредметных результатов у четвероклассников. В исследовании участвовали 117 учеников, 46 из них составили экспериментальную группу, 71 – контрольную. Ученики экспериментальной группы занимались по программе «Интеллектика» один учебный год (раз в неделю по одному часу, всего 32 занятия).

Гипотеза. Предполагалось, что освоение детьми основной образовательной программы (ООП) четвертого класса в урочное время и программы «Интеллектика» во внеурочное время будет способствовать формированию познавательных метапредметных результатов в большей степени, чем освоение только ООП.

Высказанная гипотеза опиралась на два основных положения. Первое из них связано с разнообразием содержанием программы «Интеллектика»: на 32 занятиях дети решают задачи четырех родов, каждый из которых включает несколько видов задач, а каждый вид дается в нескольких вариантах.

Второе основание гипотезы связано с особенностями занятий по программе «Интеллектика». Каждое занятие состоит из трех частей.

В первой части учитель вместе с учениками разбирает решение задачи-образца, т.е. задачи, типичной для того вида, который осваивается на данном занятии. Такое обсуждение необходимо, чтобы дети понимали, что нужно найти в задачах данного вида и как это можно сделать. Детям даются средства разбора задач (это способствует формированию познавательного действия, связанного с построением способов решения проблем поискового характера) и способы управления поиском решения и контроля своих действий (это способствует формированию познавательного действия, связанного с рефлексией способов действий по решению задач).

Во второй части дети самостоятельно решают 12 – 15 задач данного вида. Здесь создаются благоприятные условия для применения средств анализа условий задачи и способов поиска решения, представленных в первой части.

В третьей части учитель с учениками проверяет решенные задачи. Разбираются неверные решения и их причины, что полезно для всех детей, как для тех, кто ошибся, так и для тех, кто решил правильно: детям еще раз разъясняются приемы анализа условий и разбора решения задач. Это создает благоприятные условия для освоения детьми познавательных действий, связанных с построением способов решения поисковых проблем и с рефлексией способов действий по решению задач.

До и после 32 занятий с детьми обеих групп проводилось групповое диагностическое занятие на материале методики «Замещение», которая включает два задания. Задание 1 предназначено для определения сформированности познавательного действия, связанного с построением способов решения поисковых проблем, задание 2 – для определения сформированности познавательного действия, связанного с рефлексией способов действий при решении задач.

В основе построения задания 1 лежали представленные в трудах С.Л. Рубинштейна [14] и В.В. Давыдова [2] положения о двух способах решения поисковых проблем: теоретическом, общем, и эмпирическом, частном. В соответствии с этими представлениями была разработана экспериментальная ситуация [3], где предлагается решить серию задач, построенных на основе единого принципа. В наших исследованиях эта экспериментальная ситуация была модифицирована и реализована на разном конкретном материале [5; 6; 11].

Верное решение всех четырех задач данного задания свидетельствует об осуществлении общего способа, успешном выполнении задания 1 и сформированности познавательного действия, связанного с построением способов решения поисковых проблем. Верное решение лишь трех, двух или одной задачи свидетельствует об осуществлении частного способа, неуспешном выполнении задания 1 и несформированности данного познавательного действия. Отсутствие решения всех задач также свидетельствует о неуспешном выполнении задания 1 и несформированности данного познавательного действия.

В основе построения задания 2 лежали положения о двух видах познавательной рефлексии при решении задач (содержательной и формальной), представленные в трудах В.В. Давыдова [2]. В соответствии с этими положениями нами была разработана двухчастная экспериментальная ситуация [4], модификация которой использовалась в работах на неучебном [13] и учебном материале [1; 15].

В первой ее части предлагалось решить три задачи двух классов (первая и третья задачи были построены и решались на основе одного принципа, вторая задача — на основе другого принципа). Во второй части при верном решении всех задач их предлагалось сгруппировать.

Если в основе группировки лежали внешние особенности условий задач, то принималось, что при решении задач осуществлялась формальная рефлексия. Если за основу группировки принималось внутреннее родство задач (единый принцип их построения и решения), то это свидетельствовало об осуществлении содержательной рефлексии.

В данном задании сначала нужно было решить три задачи: две из них (задачи 7 и 9) построены по одному принципу, одна (задача 8) – по другому. Затем требовалось выбрать одно мнение об этих трех задачах из пяти предложенных.

При верном решении задач выбор четвертого мнения («мнения Кати») характеризует осуществление содержательной рефлексии и свидетельствует о достаточной (применительно к предложенным задачам) сформированности данного познавательного действия. В этом случае выполнение задания 2 считается успешным.

При верном решении задач выбор любого мнения, кроме четвертого, характеризует осуществление формальной рефлексии и свидетельствует о недостаточной сформированности данного познавательного действия. В этом случае выполнение задания считается неуспешным. Неверное решение хотя бы одной задачи данного задания характеризует отсутствие рефлексии любого вида и свидетельствует о недостаточной сформированности данного познавательного действия и неуспешном выполнении задания.

В начале занятия учитель записывал на доске условия простой задачи методики «Замещение», например: $ТН + Р = ТС$. Далее он анализировал ее вместе с учениками: объяснял, что в этой задаче необходимо, во-первых, чтобы разные буквы заменялись разными числами, а одинаковые буквы – одинаковыми числами, и, во-вторых, чтобы после замены получился правильный арифметический пример. После обсуждения верных и неверных решений, предложенных учениками, записывался один из предложенных вариантов: $23 + 4 = 27$.

Затем каждому ученику давался бланк с задачами и чистый лист для ответов.

Задание 1

Тренировочные задачи

- 1) $Ш М + Н = Ш Ш$ 2) $Р + П С = П П$

Основные задачи

- | | | | |
|------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 3) $Р М Н$ | 4) $С В С Г С$ | 5) $В Т Р Т В Т Р$ | 6) $Б Л Б Ф Б Л Б Ф$ |
| $+ Н М Р$ | $+ С Г С В С$ | $+ Р Т В Т Р Т В$ | $+ Б Ф Б Л Б Ф Б Л$ |
| $М К М$ | $Р С Р С Р$ | $Т Н Т Н Т Н Т$ | $Д Б Д Б Д Б Д Б$ |

Задание 2

- 7) $А О + Е = А А$ 8) $Н Н + Н = Н Л$ 9) $Ц Ч + Ш = Ц Ц$

Мнения о задачах

Несколько учеников 4 класса решили эти задачи и обменялись мнениями.

Таня сказала: «Задачи 7, 8 и 9 похожи».

Коля не согласился: «Задачи 7, 8 и 9 разные».

Вика: «Похожи задачи 7 и 8, а задача 9 от них отличается».

Катя: «Нет, похожи задачи 7 и 9, а задача 8 от них отличается».

Нина: «А я думаю, что похожи задачи 8 и 9, а задача 7 от них отличается».

Кто из учеников прав?

* * *

Далее учитель пояснял детям задачи на бланке, указывая, что в первом задании сначала нужно решить задачи 1 и 2, а потом задачи 3, 4, 5 и 6. Затем детям указывалось, что

во втором задании нужно решить задачи 7, 8 и 9, затем прочитать мнения учеников об этих трех задачах и на листе с ответами указать имя того ученика, кто сказал правильное мнение. После этого нужно кратко объяснить, почему мнение этого ученика самое правильное.

Результаты исследования

Результаты выполнения детьми контрольной и экспериментальной групп заданий 1 и 2 приведены в табл. 1 и табл. 2 соответственно.

Таблица 1

Результаты выполнения детьми контрольной и экспериментальной групп задания 1 в сентябре и мае, %

Характеристика решения задач	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	Сентябрь	Май	Сентябрь	Май
Отсутствие решения	11,3	5,6	15,2	0,0
Решение частным способом	56,3	52,1*	54,5	36,9*
Решение общим способом	32,4	42,3**	30,4	63,1**

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что число детей, решавших задачи общим способом, увеличилось с сентября по май в обеих группах. В контрольной группе увеличение составило 9,9% (с 32,4% до 42,3%), в экспериментальной группе – 32,8% (с 30,4% до 63,1%). В сентябре различие результатов, характеризующих решение задач общим способом детьми контрольной и экспериментальной групп, составило 2,0% и было статистически незначимым (для определения значимости различий использовался критерий ϕ^* Фишера), а в мае различие таких результатов составило 20,8% и стало статистически значимым ($p < 0,01$).

В табл. 1 отражаются также данные о том, что число детей, решавших задачи частным способом, уменьшилось с сентября по май в обеих группах. В контрольной группе уменьшение составило 4,2% (с 56,3% до 52,1%), в экспериментальной группе – 17,6% (с 54,5% до 36,9%). Таким образом, в сентябре различие результатов, характеризующих решение задач частным способом детьми контрольной и экспериментальной групп, составило 1,8% и было статистически незначимым, а в мае различие таких результатов составило 15,2% и стало статистически значимым ($p < 0,05$).

Кроме того, табл. 1 содержит данные об испытуемых обеих групп, не решивших ни одной задачи. В сентябре таких испытуемых в контрольной группе было меньше, чем в экспериментальной: соответственно 11,3% и 15,2%, в мае в контрольной группе такие испытуемые еще остались, хотя их число и уменьшилось вдвое, а в экспериментальной группе их не осталось совсем: соответственно 5,6% и 0,0%.

Отмеченные факты свидетельствуют о том, что занятия по программе «Интеллектика», в которых участвовали дети экспериментальной группы, существенно способствуют формированию у четвероклассников метапредметных результатов, связанных с освоением действия по построению способов решения поисковых проблем.

Таблица 2

**Результаты выполнения детьми контрольной и экспериментальной групп задания 2
в сентябре и мае, %**

Характеристика рефлексии	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	Сентябрь	Май	Сентябрь	Май
Отсутствие рефлексии	8,5	0,0	10,9	0,0
Формальная рефлексия	81,7	87,3*	80,4	73,9*
Содержательная рефлексия	9,8	12,7*	8,7	26,1*

Примечание: * – $p < 0,05$.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что число детей, осуществивших при решении задач содержательную рефлексию, увеличилось с сентября по май в обеих группах. В контрольной группе увеличение составило 2,9% (с 9,8% до 12,7%), в экспериментальной группе – 17,4% (с 8,7% до 26,1%). В сентябре различие результатов, характеризующих осуществление при решении задач содержательной рефлексии детьми контрольной и экспериментальной групп, составило 1,1% и было статистически незначимым, а в мае различие таких результатов составило 13,4% и стало статистически значимым ($p < 0,05$).

В табл. 2 отражаются также данные о том, что число детей, осуществивших при решении задач формальную рефлексию, с сентября по май изменялось в обеих группах противоположным образом: в контрольной группе число таких детей увеличилось с 81,7% до 87,3%, а в экспериментальной группе – уменьшилось с 80,4% до 73,9%. Таким образом, в сентябре различие результатов, характеризующих число детей, осуществивших при решении задач формальную рефлексию, составило 1,3% и было статистически незначимым, а в мае различие таких результатов составило 13,4% и стало статистически значимым ($p < 0,05$).

С одной стороны, отмеченные факты (так же, как и в отношении формирования метапредметных результатов, связанных с освоением познавательного действия по построению способов решения поисковых проблем) свидетельствуют о том, что занятия по программе «Интеллектика», в которых участвовали дети экспериментальной группы, существенно способствуют формированию у четвероклассников метапредметных результатов, связанных с освоением познавательной рефлексии. С другой стороны, полученные результаты подтверждают наши данные о том, что формирование в младшем школьном возрасте познавательной рефлексии содержательного вида происходит позже, чем освоение действия, связанного с построением общего способа решения поисковых проблем (см., например, [5; 9; 10]).

Обсуждение результатов исследования

Итак, результаты проведенного исследования подтвердили исходную гипотезу о том, что освоение детьми ООП четвертого класса в урочное время и программы «Интеллектика» во внеурочное время способствует формированию познавательных метапредметных результатов в большей степени, чем освоение только ООП.

Такой результат связан с характеристиками проблем, включенных в программу «Интеллектика». Во-первых, детям предлагаются проблемы неучебного содержания и поискового характера. Во-вторых, на занятиях предлагаются проблемы разного рода:

сюжетно-логические, пространственно-комбинаторные, компаративные, маршрутные. При этом каждый род проблем включает несколько видов, а каждый вид предлагается в нескольких вариантах. В-третьих, ученики решают проблемы разной структуры: с полным условием и вопросом (найти ответ), с неполным условием и вопросом (найти часть условия), с полным условием и без вопроса (найти вопрос). В-четвертых, в программу включены два типа заданий на материале задач каждого рода и вида: решать задачи и проверять готовые решения задач.

Важными условиями реализации программы выступают особенности развивающих занятий: их общее число, частота и регулярность проведения, длительность и структура каждого занятия. Всего было проведено 32 занятия на протяжении девяти месяцев (сентябрь – май) по одному занятию в неделю. Каждое занятие длилось 60 минут и включало три части: предварительное обсуждение (около 15 минут); самостоятельное решение задач (около 30 минут); заключительное обсуждение (около 15 минут).

Проведенное исследование впервые показало, что решение младшими школьниками (4 класс) неучебных поисковых задач существенно способствует формированию универсальных учебных действий, связанных с построением способов решения поисковых проблем и с познавательной рефлексией. Этот факт позволяет рассматривать программу «Интеллектика» в качестве важной составляющей программы формирования универсальных учебных действий, которая в соответствии с требованиями Стандарта должна быть частью основной образовательной программы начального образования.

Исследование позволило также получить новые знания об условиях формирования универсальных учебных действий в начальной школе, в частности у детей 9 лет, обучающихся в четвертом классе начальной школы. Эти знания расширяют представления возрастной психологии о возможностях интеллектуального развития детей в младшем школьном возрасте и уточняют положения педагогической психологии об условиях умственного развития при обучении в начальной школе.

Вместе с тем полученные результаты позволяют рассматривать программу «Интеллектика» в качестве важного фактора интеллектуального обогащения образовательной среды в начальной школе.

Итоги проведенного исследования дают основания поставить задачу о выполнении ряда исследований для разработки более эффективного (чем в данном исследовании) состава поисковых задач путем включения в программу «Интеллектика» их новых родов и видов. В частности, представляет серьезный научный интерес включение в программу заданий для реализации авторского мышления (самостоятельного составления задач) в качестве условий формирования универсальных учебных действий (см., например, [12]).

В целом проведенное исследование показало эффективность применения программы «Интеллектика» для формирования у младших школьников (в частности, четвероклассников) познавательных действий, связанных с построением способов решения поисковых проблем и с рефлексией способов и условий решения задач.

Литература

1. *Гуружапов В.А.* К вопросу о предметной диагностике теоретического мышления детей в развивающем обучении // Психологическая наука и образование. 1997. № 4. С. 103–107.
2. *Давыдов В.В.* Теория развивающего обучения. М.: Интор, 1996. 497 с.
3. *Давыдов В.В., Пушкин В.Н., Пушкина А.Г.* Зависимость развития мышления младших школьников от характера обучения // Вопросы психологии. 1972. № 6. С. 36–44.

4. *Зак А.З.* Психологические особенности теоретического решения задач // Новые исследования. 1976. № 2. С. 25–29.
5. *Зак А.З.* Развитие теоретического мышления у младших школьников. М.: Педагогика, 1984. 241 с.
6. *Зак А.З.* Диагностика теоретического мышления у младших школьников // Психологическая наука и образование. 1997. № 2. С. 36–41.
7. *Зак А.З.* Интеллектика. Книга для учителя. М.: Интеллект-центр, 2002. 408 с.
8. *Зак А.З.* Интеллектика 4 класс. Тетрадь для развития мыслительных способностей. М.: Интеллект-центр, 2003. 96 с.
9. *Зак А.З.* Мышление младшего школьника. СПб.: Содействие, 2004. 828 с.
10. *Зак А.З.* Диагностика различий в мышлении младших школьников. М.: Генезис, 2007. 159 с.
11. *Зак А.З.* Диагностика интеллектуального развития выпускников начальной школы как оценка рисков обучения в основной школе // Психологическая наука и образование. 2009. № 2. С. 5–13.
12. *Зак А.З.* Развитие авторского мышления у младших школьников. М.: БИБЛИО-ГЛОБУС, 2016. 218 с.
13. *Новиков П.В.* Развитие рефлексии у младших школьников: Автореф. дисс. ... канд. психол. наук. М., 1998. 22 с.
14. *Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002. 720 с.
15. *Соколов В.Л.* Опыт диагностики анализа и рефлексии как универсальных учебных действий // Психологическая наука и образование. 2012. № 3. С. 29–33.
16. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования [Электронный ресурс] // Федеральные государственные образовательные стандарты. М.: Институт стратегических исследований в образовании РАО. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959> (дата обращения: 3.04.2018).

Conditions of Formation of Cognitive Meta-Subject Results in Younger Schoolchildren

Zak A.Z.,

Dr. Sci. (Psychology), Professor, Leading Researcher PI RAE, Moscow, Russia, jasmin67@mail.ru

The article presents a study aimed at evaluating the author's program "Intellectics" as a condition for the formation of cognitive actions in younger schoolchildren. This program includes search tasks for non-curricular content of a different kind and types, which were solved by fourth-graders in group form during off-hour time in 32 classes during the school year. The author's technique "Substitution" is presented, which includes two tasks: to determine the formation of a method for solving search problems (general or particular) and the formation of reflection in solving problems (meaningful or formal). For the first time, the results indicating the significant impact of the program "Intellectika" on the achievement of children of high metasubject educational results.

Keywords: younger schoolchildren, cognitive actions, the program "Intellectics".

References

1. Guruzhapov V.A. K voprosu o predmetnoi diagnostike teoreticheskogo myshleniya detei v razvivayushchem obuchenii [To a question of subject diagnostics of theoretical thinking of children in the developing training]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie PSYEDU.ru* [*Psychological science and education PSYEDU.ru*], 1997, no. 4, pp. 103–107.
2. Davydov V. V. Teoriya razvivayushchego obucheniya [The theory of the developing training]. Moscow: Intor, 1996. 497 p.
3. Davydov V.V., Pushkin V.N., Pushkina A.G. Zavisimost' razvitiya myshleniya mladshikh shkol'nikov ot kharaktera obucheniya [Dependence of development of thinking of younger school students from nature of training]. *Voprosy psikhologii* [*Questions psychology*], 1972, no. 6, pp. 36 – 44.
4. Zak A.Z. Psikhologicheskiye osobennosti teoreticheskogo resheniya zadach [Psikhologicheskiye osobennosti teoreticheskogo resheniya zadach]. *Novyye issledovaniya* [*New research*], 1976, no. 2, pp. 25–29.
5. Zak A.Z. Razvitie teoreticheskogo myshleniya u mladshikh shkol'nikov [Development of theoretical thinking in younger school students]. Moscow: Pedagogika, 1984. 241 p.
6. Zak A.Z. Diagnostika teoreticheskogo myshleniya u mladshikh shkol'nikov [Diagnosis of theoretical thinking in younger schoolchildren]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie PSYEDU.ru* [*Psychological science and education PSYEDU.ru*], 1997, no. 2, pp. 36–41. (In Russ., abstr. in Engl.)
7. Zak A.Z. Intellectika. Kniga dlya uchitelya [Intellectics. A book for teachers]. Moscow: Intellect-centr, 2002. 408 p.
8. Zak A.Z. Intellectika 4 klass. Tetrada dlya razvitiya myslitelnykh sposobnostey [Intellectics 4th grade. Notebook for the development of thinking abilities]. Moscow: Intellect-centr, 2003. 96 p.
9. Zak A.Z. Myshleniye mladshogo shkol'nika [The thinking of younger school students]. St. Petersburg: Sodeystviye, 2004. 828 p.
10. Zak A.Z. Diagnostika razlichii v myshlenii mladshikh shkol'nikov [Diagnostics of distinctions in thinking of younger school students]. Moscow: Genezis, 2007. 159 p.
11. Zak A.Z. Diagnostika intellektualnogo razvitiya vypusnikov nachalnoy shkoly kak otsenka riskov obucheniya v osnovnoy shkole [Diagnosis of the intellectual development of primary school graduates as an assessment of the risks of training in the main school]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie PSYEDU.ru* [*Psychological science and education PSYEDU.ru*], 2009, no. 2, pp. 5–13. (In Russ., abstr. in Engl.)
12. Zak A.Z. Razvitiye avtorskogo myshleniya u mladshikh shkol'nikov [Development of author's thinking in younger school students]. Moscow: Biblio-globus, 2016. 218 p.
13. Novikov P.V. Razvitie refleksii u mladshikh shkol'nikov [Development of a reflection in younger school students]: Avtoref. diss. kand. psikhol. nauk. Moscow, 1998. 22 p.
14. Rubinshtein S.L. Osnovy obshchei psikhologii [Fundamentals of the general psychology]. St. Petersburg: Piter, 2002. 720 p.
15. Sokolov V.L. Opyt diagnostiki analiza i refleksii kak universal'nykh uchebnykh deistvii [Experience of diagnostics of the analysis and reflection as universal educational actions]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie PSYEDU.ru* [*Psychological science and education PSYEDU.ru*], 2012, no.3, pp. 29–33. (In Russ., abstr. in Engl.)

Зак А.З. Условия формирования познавательных метапредметных результатов у младших школьников
Психолого-педагогические исследования
2018. Том 10. № 2. С. 11–20.

Zak A.Z. Conditions of Formation of Cognitive Meta-Subject Results in Younger Schoolchildren
Psychological-Educational Studies
2018. Vol. 10, no. 2, pp. 11–20.

16. Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart nachal'nogo obshchego obrazovaniya [Elektronnyi resurs] [Federal state educational standard of the primary general education]. Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty [Federal state educational standards]. Moscow: Institut strategicheskikh issledovaniy v obrazovanii RAO. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959> (Accessed 3.04.2018).