

УДК 37.013

DOI: 10.34670/AR.2020.45.5.186

## **Формирование логических универсальных действий в процессе решения проектных задач при изучении темы «Величины» в 4 классе**

**Кротова Оксана Геннадьевна**

Магистрант,  
Педагогический институт,  
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,  
677000, Российская Федерация, Якутск, ул. Белинского, 58;  
e-mail: oksy\_krotova@mail.ru

**Бугаева Ая Петровна**

Кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры начального образования,  
Педагогический институт,  
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,  
677000, Российская Федерация, Якутск, ул. Белинского, 58;  
e-mail: oksy\_krotova@mail.ru

### **Аннотация**

Статья посвящена вопросу формирования логических универсальных действий. Особое внимание уделяется обсуждению возможности решения данной проблемы в процессе решения проектных задач. Разработана и успешно апробирована система уроков при изучении темы «Величины» в 4 классе. Рассмотрена сущностная характеристика проекта, как основное требование разработанных уроков. При разработке уроков учитывались следующие признаки проектной деятельности. В работе представлен опыт изучения уровней логических универсальных учебных действий младших школьников. Для выявления уровня сформированности логических универсальных учебных действий (сравнение, классификация, кодирование) были проведены стартовая и контрольные диагностики. Для определения уровня универсального учебного действия сравнения мы использовали метод М.В. Миронова и Л.И. Иволгиной «Диагностика универсального учебного действия сравнения». Для определения уровня универсального учебного действия по составлению классификации воспользовались методом М.В. Миронова и Л.И. Иволгиной «Диагностика универсального учебного действия по составлению классификации». Методика «Кодирование» 11\_й субтест теста Д. Векслера в версии А. Ю. Панасюка была использована для определения уровня универсального учебного действия кодирование – декодирование. После реализации данной системы уроков, повторно проведенная диагностика уровня сформированности логических универсальных действий показывает, что уровень сформированности логических универсальных действий (сравнение, классификация, кодирование) в процессе решения проектных задач при изучении темы «величины» в 4 классе повысился.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Кротова О.Г., Бугаева А.П. Формирование логических универсальных действий в процессе решения проектных задач при изучении темы «Величины» в 4 классе // Педагогический журнал. 2019. Т. 9. № 5А. Ч. II. С. 698-705. DOI: 10.34670/AR.2020.45.5.186

**Ключевые слова**

Младший школьник, логические универсальные действия, проектная задача, сравнение, классификация, кодирование (декодирование).

**Введение**

Одной из приоритетных задач начального образования является задача «научить учиться». То есть, вооружить детей обобщенными способами учебной деятельности, которые обеспечивали бы успешный процесс обучения в средней школе. ФГОС НОО выдвигает требования к формированию у школьников метапредметных результатов – универсальных учебных действий (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных), которые должны стать базой для овладения ключевыми компетенциями, составляющими основу «умения учиться».

**Основная часть**

Согласно Истоминой Н.Б., мыслительная деятельность людей совершается при помощи мыслительных операций: сравнения, анализа, синтеза, абстракции, классификации, обобщения и конкретизации. Сравнение, сериация и классификация являются базовыми приемами познавательной деятельности [Иванова, Бугаева, Скрыбина, 2016]. Но, как показывает практика, младшие школьники затрудняются при выполнении заданий, которые требуют логических универсальных учебных действий по умению кодировать, абстрагировать, составлению классификаций, умения сравнивать, поэтому все более актуальным становится использование в образовательном процессе приемов и методов, направленных на формирование данных умений. А это предполагает поиск новых форм и методов обучения, в частности, через организацию проектной деятельности. Но полноценная проектная деятельность не соответствует возрастным возможностям младших школьников. Прообразом проектной деятельности в основной школе для младших школьников может стать использование метода решения проектных задач.

Таким образом, отсюда вытекает следующая проблема: как использовать метод решения проектных задач на уроках математики для формирования логических универсальных действий у младших школьников.

При проведении уроков решения проектных задач особое место занимает практическая деятельность учащихся, которая в меньшей степени регламентируется педагогом, когда новые способы деятельности не приобретаются, а превращаются в средства решения практической задачи. Ставя практическую задачу перед собой, учащиеся для решения поставленной учебной задачи урока осуществляют поиск средств, информации, способов решения проблемной ситуации, при этом средства могут быть более или менее адекватными. Но мерилom успешности

проекта является продукт деятельности, результат. Который обязательно должен быть проанализирован и оценен.

В целом при разработке уроков учитывались следующие признаки проектной деятельности:

- ориентация на получение конкретного результата;
- предварительная фиксация (описание) результата в виде эскиза в разной степени детализации и конкретизации;
- программирование – планирование во времени с конкретизацией результатов отдельных действий (операций), обеспечивающих достижение общего результата проекта;
- выполнение действий с их одновременным мониторингом и коррекцией действий;
- получение продукта проектной деятельности;
- соотнесение с исходной ситуацией проектирования, анализ полученных результатов.

Важнейшей особенностью при планировании уроков решения проектных задач является анализ конкретной ситуации, относительно которой он замысливается и реализуется. Ситуационная включенность учащихся – как сущностная характеристика проекта, это основное требование разработанных уроков. Проект в представленных уроках, в своем родовом виде предполагает получение такого результата, который влияет на ситуацию, относительно которой возник замысел урока. Если суть ситуации учащимся удастся уловить и вникнуть в замысел проектной задачи урока, то проектирование будет успешным и результативным, если же какие-то важные стороны замысла проектирования упущены, полученный в результате продукт не будет соответствовать поставленной цели.

При разработке системы уроков решения проектных задач для формирования универсальных логических действий при изучении темы «Величины» учитывалась направленность этапов решения проектных задач:

- создание проблемной ситуации;
- формирование рабочих групп (4-6 человек);
- выполнение отдельных заданий в группах;
- представление результатов решения задачи;
- ознакомление с результатами работы групп;
- обсуждение результатов работы;
- рефлексия, позволяющая оценить образовательный эффект от работы.

На базе муниципального бюджетного образовательного учреждения «Мохсоглохская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов» мы провели исследование по выявлению уровня универсальных логических учебных действий у учеников четвертого класса. Количество респондентов составило 27 человек, из них 15 девочек и 12 мальчиков.

Среди всех универсальных логических учебных действий основным является формирование умения осуществлять выбор оснований и критериев для сравнения, овладение способом классификации, кодирования (декодирования). Данные учебные действия (сравнение, классификация, кодирование) невозможны без анализа и синтеза, так как при сравнении и классификации осуществляются такие действия, как выделение признаков (существенных, несущественных) и составление целого из частей, обобщение и умение делать выводы. Решение проектных задач осуществляется, в основном, через процесс кодирования – декодирования, так как выполнение проектных задач предполагает умение действовать по инструкции, пользоваться схемами, таблицами, диаграммами.

Для выявления уровня сформированности логических универсальных учебных действий (сравнение, классификация, кодирование) в процессе решения проектных задач на уроках математики при изучении темы «Величины» была проведена стартовая диагностика. Для определения уровня универсального учебного действия сравнения мы использовали метод М.В. Миронова и Л.И. Иволгиной «Диагностика универсального учебного действия сравнения». Для определения уровня универсального учебного действия по составлению классификации воспользовались методом М.В. Миронова и Л.И. Иволгиной «Диагностика универсального учебного действия по составлению классификации». Методика «Кодирование» 11\_й субтеста Д. Векслера в версии А. Ю. Панасюка была использована для определения уровня универсального учебного действия кодирование – декодирование.

**Таблица 1 - Распределение уровней сформированности УУД**

	<b>Высокий уровень</b>	<b>Средний уровень</b>	<b>Низкий уровень</b>
Действие сравнения	2 учащихся – 9,5%	13 учащихся – 62%	6 учащихся – 28,5 %
Действие по составлению классификации	6 учащихся (28,5%)	13 учащихся (62%)	2 учащихся (9,5%)
Действие кодирование – декодирование	1 учащийся (5%)	12 учащихся (57%)	4 учащихся (19%);

При анализе проведенного исследования выяснилось, что результат сформированности универсального учебного действия сравнения в данном классе относится к среднему уровню освоения требований программы. Результат констатирующего этапа показывает, что у многих детей степень совершенствования логического универсального учебного действия по составлению классификации находится на высоком и среднем уровне. Из 27 учащихся, 1 учащийся показал наивысший результат, что свидетельствует о владении универсальным учебным действием кодирование – декодирование; четверо учащихся продемонстрировал практически полное отсутствие владения действием кодирования – декодирования. И 12 учащихся показали средний результат.

Анализ сформированности логических универсальных учебных действий (сравнение, классификация, кодирование – декодирование) у учащихся 4 класса выявил необходимость создания специальных педагогических условий для формирования этих УУД. На этом этапе работы проводились специальные уроки-отработки с использованием разработанной системы заданий для формирования логических универсальных действий (сравнение, классификация, кодирование – декодирование) в процессе решения проектных задач при изучении темы «Величины» в 4 классе.

Было проведено 5 уроков математики, направленных на формирование логических универсальных действий в процессе решения проектных задач при изучении темы «Величины» в 4 классе:

**Таблица 2 – Содержание уроков**

	<b>Тема урока</b>	<b>Содержание Деятельности</b>
1урок	«Построй спортивный зал школе»	На этом уроке учащимся предлагается построить макет спортивного зала. При решении данной задачи учащимся необходимо самим изготовить бетонные плиты для укладки стен спортивного зала. Изготавливать плиты требуемого размера учащиеся будут с помощью различных моделей по предложенной мерке. На последнем этапе работы должна быть выполнена сборка всех полученных составных частей здания и проведена его презентация.

	Тема урока	Содержание Деятельности
2 урок	«Ремонт спортивного зала»	Замысел проектной задачи заключается в том, что учащиеся должны ответить на вопрос «Сколько нужно материала для ремонта спортивного зала».
3 урок	«Дорога за товаром»	Проектная задача «Дорога за товаром» в рамках единой сюжетной ситуации охватывает основные разделы курса математики начальной школы, связанные с измерением величин: измерение длин, времени, стоимости. По результатам выполнения отдельных заданий, составляющих проектную задачу, учащиеся должны создать итоговый «продукт»: расписание следования.
4 урок	«Закупка товара»	В проектной задаче «Закупка товара» описывается квазиреальная ситуация, вплотную приближенная к реальным условиям, - требуется провести экономический расчет и выбрать наименее затратный вариант покупки товара. Учащимся предстоит поставить себя в позицию бухгалтера, подготавливающего смету расходов на покупку оборудования. Для этого им, работая в группе нужно самостоятельно сформулировать условия, которые должен учитывать бухгалтер при расчете требуемых затрат.
5 урок	«Буклет о спортивном зале»	Эта проектная задача интегрирует несколько учебных предметов. Заключается в том, что учащиеся должны создать буклет о созданном ими спортивном зале. Придумать название, составить примерный план работы спортзала, проиллюстрировать, презентовать.

Все разработанные уроки взаимосвязаны между собой единой тематикой и сюжетом. На протяжении 5 уроков учащиеся выполняют различные действия практического характера, связанные с темой «Величины»: сравнивают однородные величины (визуально, с помощью ощущений, наложением, путем использования различных мерок); работают с единицей измерения данной величины и с измерительным прибором; формируют измерительные умения и навыки; складывают и вычитают однородные величины, выраженные в единицах одного наименования; складывают и вычитают величины, выраженные в единицах двух наименований; умножают и делят величины на число; выполняют действия с величинами (сравнение, измерение, сложение, вычитание); умеют апеллировать понятием время; вычисляют периметр, площадь прямоугольника; пользуются основными единицами измерения величин и соотношения между ними.

После реализации данной системы уроков была повторно проведена диагностика уровня сформированности логических универсальных действий в 4 классе. В контрольном эксперименте использовались методики, использованные ранее.

Результат итоговой работы показывает, что уровень сформированности логических универсальных действий (сравнение, классификация, кодирование) в процессе решения проектных задач при изучении темы «величины» в 4 классе повысился, так как ошибок было допущено меньше, чем при первой диагностической работе. Анализ работ выявил следующие типичные ошибки:

- некоторые учащиеся затрудняются выявлять объекты для сравнения,
- могут выявить объекты для сравнения, но затрудняется в выявлении основания для сравнения и квалификации собственных действий,
- затрудняются находить в разных объектах общее свойство,
- классифицировать объекты по заданному основанию,
- дополнять существующие группы однородными объектами.

Такие ошибки свидетельствует о том, что основные умения в целом сформированы, но не до конца отработаны.

### **Заключение**

В условиях реализации стандартов нового поколения в начальной общеобразовательной школе проблема, рассматриваемая в данной работе, является актуальной. Сегодня учителя испытывают затруднения в формировании планируемых познавательных результатов, особенно логических универсальных действий, согласно новым стандартам. Приоритетной становится деятельность исследовательского, поискового, творческого характера на уроках. Анализ проведенных уроков позволяет сделать вывод, что на сегодняшний день особое место на уроках математики отводится использованию метода решения проектной задачи. Метод решения проектных задач направлен на формирование самостоятельной деятельности в процессе выполнения практических заданий, имеющих личностный смысл, а также помогает в становлении учебного сотрудничества и формировании гибкой личности.

### **Библиография**

1. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли. М.: Просвещение, 2011. 152 с.
2. Бережнева Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности. М.: Академия, 2013. 128 с.
3. Бугаева А.П., Иванова А.В. Регионализация математического образования в духовно-нравственном становлении подрастающего поколения // Современные наукоемкие технологии. 2015. №12 (часть 3). С. 497-501.
4. Воронцов А.Б. Проектные задачи в начальной школе. М.: Просвещение, 2011. 176 с.
5. Воронцов А.Б. Сборник проектных задач в начальной школе, часть 1. М.: Просвещение, 2012. 80 с.
6. Иванова А.В., Бугаева А.П., Скрябина А.Г. Концептуальные основы формирования самостоятельной познавательной деятельности // Мир, науки, культуры и образования. 2016. №3. С. 52-57.
7. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. М.: Академия, 2002. 288 с.
8. Поливанова К.Н. Проектная деятельность. М.: Просвещение, 2011. 192 с.
9. Тропкина Л.А. Открытые уроки в начальной школе. Реализация требований ФГОС. Волгоград: Учитель, 2014. 163с.
10. Феоктистова В.Ф. Исследовательская и проектная деятельность младших школьников. Волгоград: Перемена, 2011. 173 с.

### **Formation of logical universal actions in the process of solving project problems in the study of the topic “Values” in the 4th grade**

**Oksana G. Krotova**

Graduate Student,  
Institute of Pedagogy,  
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov,  
677000, 58, Belinskogo st., Yakutsk, Russian Federation;  
e-mail: oksy\_krotova@mail.ru

**Aya P. Bugaeva**

PhD in Pedagogy,  
Associate Professor, Department of Primary Education,  
Institute of Pedagogy,  
North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov,  
677000, 58, Belinskogo st., Yakutsk, Russian Federation;  
e-mail: oksy\_krotova@mail.ru

**Abstract**

The article is devoted to the formation of logical universal actions. Special attention is paid to the discussion of the possibility of solving this problem in the process of solving project tasks. Developed and successfully tested the system of lessons in the study of the topic “Values” in the 4th grade. The essential characteristic of the project as the main requirement of the developed lessons is considered. When developing lessons, the following features of project activity were taken into account. The paper presents the experience of studying the levels of logical universal educational actions of younger students. To identify the level of formation of logical universal training actions (comparison, classification, coding), starting and control diagnostics were carried out. To determine the level of universal educational action of comparison, we used the method of M.V. Mironov and L.I. Ivolgina called “Diagnosis of universal educational action of comparison”. To determine the level of universal educational action for classification, the method of M.V. Mironov and L.I. Ivolgina “Diagnostics of universal educational action for classification” was used. Method of Coding in the 11<sup>th</sup> subtest test D. Wexler in the version of A.Yu. Panasyuk was used to determine the level of universal educational action encoding-decoding.

**For citation**

Krotova O.G., Bugaeva A.P. (2019) Formirovanie logicheskikh universal'nykh deistvii v protsesse resheniya proektnykh zadach pri izuchenii temy «Velichiny» v 4 klasse [Formation of logical universal actions in the process of solving project problems in the study of the topic “Values” in the 4th grade]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 9 (5A-II), pp. 698-705. DOI: 10.34670/AR.2020.45.5.186

**Keywords**

Junior school student, logical universal actions, project task, comparison, classification, coding (decoding).

**References**

1. Asmolov A.G. (2011) *Kak proektirovat' universal'nye uchebnye deistviya v nachal'noi shkole. Ot deistviya k mysli* [How to design universal learning activities in elementary school. From action to thought]. Moscow: Prosveshchenie Publ.
2. Berezheva E.V. (2013) *Osnovy uchebno-issledovatel'skoi deyatel'nosti* [Fundamentals of educational research]. Moscow: Akademiya Publ.
3. Bugaeva A.P., Ivanova A.V. (2015) Regionalizatsiya matematicheskogo obrazovaniya v dukhovno-nravstvennom stanovlenii podrastayushchego pokoleniya [Regionalization of mathematical education in the spiritual and moral formation of the younger generation]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* [Modern high technology], 12, 3, pp. 497-501.
4. Feoktistova V.F. (2011) *Issledovatel'skaya i proektnaya deyatel'nost' mladshikh shkol'nikov* [Research and design activities of primary school students]. Volgograd: Peremena Publ.

5. Istomina N.B. (2002) *Metodika obucheniya matematike v nachal'nykh klassakh* [Methods of teaching mathematics in primary school]. Moscow: Akademiya Publ.
6. Ivanova A.V., Bugaeva A.P., Skryabina A.G. (2016) Kontseptual'nye osnovy formirovaniya samostoyatel'noi poznavatel'noi deyatel'nosti [Conceptual foundations of the formation of independent cognitive activity]. *Mir, nauki, kul'tury i obrazovaniya* [World, Science, Culture and Education], 3, pp. 52-57.
7. Polivanova K.N. (2011) *Proektnaya deyatel'nost'* [Project activity]. Moscow: Prosveshchenie Publ.
8. Tropkina L.A. (2014) *Otkrytye uroki v nachal'noi shkole. Realizatsiya trebovanii FGOS* [Open lessons in elementary school. Implementation of federal state educational standards requirements]. Volgograd: Uchitel' Publ.
9. Vorontsov A.B. (2011) *Proektnye zadachi v nachal'noi shkole* [Design tasks in elementary school]. Moscow: Prosveshchenie Publ.
10. Vorontsov A.B. (2012) *Sbornik proektnykh zadach v nachal'noi shkole, chast' 1* [Collection of design tasks in elementary school, part 1]. Moscow: Prosveshchenie Publ.