Л. В. ШКЕРИНА, О. В. БЕРСЕНЕВА, Н. А. ЖУРАВЛЕВА, М. А. КЕЙВ

Метапредметная олимпиада для школьников: новый подход к оцениванию метапредметных универсальных учебных действий обучающихся

В современной педагогической теории и практике описаны представления о системе метапредметных универсальных учебных действий, конкретизированы их виды. В результате ретроспективного анализа психолого-педагогических исследований установлено, что в достаточной степени обоснованы, разработаны и реализуются механизмы формирования обозначенных учебных действий и существует объективная нехватка научно обоснованного диагностического инструментария. Это позволяет утверждать, что существуют предпосылки для теоретико-методологического осмысления проблемы оценивания метапредметных универсальных учебных действий у обучающихся основной школы. Проблема нашего исследования заключается в обосновании дидактического потенциала метапредметной олимпиады как инструмента оценивания метапредметных универсальных учебных действий обучающихся основной школы. Цель исследования – теоретически обосновать, разработать и конкретизировать содержание метапредметной олимпиады для школьников.

В статье предложен подход к определению содержания метапредметной олимпиады, требования к отбору задач, используемых на различных ее этапах, ориентированные на применение знаний и умений из различных предметных областей. Разработаны критерии оценивания задач олимпиады. Представлены опыт и результаты организации и проведения метапредметной олимпиады среди обучающихся г. Красноярска в 2017-2018 гг.

Ключевые слова: метапредметные олимпиады, метапредметные образовательные результаты, универсальные учебные действия

Ссылка для цитирования:

Шкерина Л. В., Берсенева О. В., Журавлева Н. А., Кейв М. А. Метапредметная олимпиада для школьников: новый подход к оцениванию метапредметных универсальных учебных действий обучающихся // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 194-211. doi: 10.32744/pse.2019.2.15

L. V. SHKERINA, O. V. BERSENEVA, N. A. ZHURAVLEVA, M. A. CAVE

The meta-disciplinary Olympiad for school students: the new approach to assessing the meta-disciplinary universal educational actions of students

The ideas of the system of meta-disciplinary universal educational actions are described in modern pedagogical theory and practice; their types are detailed. Because of the retrospective analysis of psychological and pedagogical researches, it is established that mechanisms of formation of the designated educational actions are sufficiently proved, developed, and implemented, and there is an objective lack of scientifically proved diagnostic tools. This suggests that there are prerequisites for the theoretical and methodological understanding of the problem of assessing meta-disciplinary universal educational actions in students of the primary school. The problem of our study is to substantiate the didactic potential of the meta-disciplinary Olympiad as a tool for evaluating the meta-disciplinary universal educational actions of students of the primary school. The aim of the research is theoretical substantiation, development, and detalization of the content of the meta-disciplinary Olympiad for school students.

An approach to determining the content of the meta-disciplinary Olympiad, as well as requirements for the selection of tasks used at various stages, which are focused on the application of knowledge and skills from various disciplinary areas, are offered. Criteria for assessing the tasks of the Olympiad are developed. The experience and results of the organization and conduction of the meta-disciplinary Olympiad among students of Krasnoyarsk in 2017-2018 are presented.

Keywords: meta-disciplinary Olympiad, meta-disciplinary educational outcomes, universal educational actions

For Reference:

Shkerina, L. V., Berseneva, O. V., Zhuravleva, N. A., & Cave, M. A. (2019). The meta-disciplinary Olympiad for school students: the new approach to assessing the meta-disciplinary universal educational actions of students. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, 38 (2), 194-211. doi: 10.32744/pse.2019.2.15

Введение

Психолого-педагогической теорией и практикой разработан и широко используется богатый арсенал инструментов формирования образовательных результатов в соответствии с ФГОС, определенных на предметном, метапредметном и личностном уровнях. Особенно это касается предметных результатов обучения в рамках любой предметной области. Однако сегодня наибольший интерес представляют метапредметные образовательные результаты, которые согласно ФГОС включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (УУД), а также способность их использовать в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности, и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. В настоящий момент проблема оценивания образовательных результатов в соответствии с ФГОС особа актуальна. Это обусловлено рядом объективных факторов, но в первую очередь связано с многогранностью и многоаспектностью оцениваемого результата.

Во ФГОС обозначено, что сформированность метапредметных знаний и умений, как основы умения учиться, необходимы для успешной учёбы и жизни в обществе. Для обеспечения такого образовательного результата необходимо осуществлять своевременную их диагностику. На сегодняшний день существует недостаток диагностического инструментария, позволяющего устанавливать и отслеживать во времени уровень сформированности метапредметных результатов обучения школьников. До сих пор, не смотря на активное использование инновационных технологий оценивания образовательных результатов обучающихся, в реальной образовательной практике по-прежнему преобладают традиционные предметно-ориентированные.

Цель статьи состоит в проектировании содержания метапредметной олимпиады и обосновании ее потенциала для оценивания уровня сформированности метапредметных УУД школьников.

Обзор литературы

Диагностика метапредметных образовательных результатов является актуальной для современной практики обучения в школе. Следует отметить, что результаты международных исследований в области качества образования в рамках программ PISA, сравнительного исследования качества математического и естественно-научного образования TIMSS, оценки подготовки школьников IAEP, исследования качества чтения и понимания текста PIRLS и т.д. подчеркивают недостаточный уровень сформированности метапредметных УУД у российских школьников.

В настоящее время проблема поиска, разработки и реализации механизма оценки метапредметных УУД школьников весьма актуальна. Широкое ее обсуждение происходит в научных дискуссиях и исследованиях (О.В. Берсенева, В.А. Гуружапов, Е.Ю. Даутова, Н.И. Санникова, В.Л. Соколов, О.В. Тумашева, А.А.Фомин, А.В. Хуторской, М.И. Шалашова, Л.В. Шкерина, С. Artelt, W.J. Potter, M.Händel, S. Weinert и т.д.). Следует отметить, что трудность решения обозначенной проблемы обусловлена в первую оче-

редь многогранностью и сложностью предмета оценивания, представляющего собой интегративный феномен.

Анализ научной литературы показывает отсутствие однозначного понимания термина «метапредметные УУД». Одни исследователи суть данного феномена сводят к умению учиться, рассматривая их как способность к организации собственной учебной деятельности, в том числе и самообучения. Другие, трактуют как «характеристику субъекта учения, способного к самостоятельному выходу за пределы собственной компетентности для поиска способов действия в новых ситуациях» [10-12 и т.д.].

Важным вопросом дискуссий (особенно среди учителей), является соотношение предметных и метапредметных результатов обучения. Часто, вследствие неверного понимания этих терминов, они противопоставляются. В контексте реализации ФГОС в образовательном процессе метапредметный результат есть надстройка предметного результата обучения, имеющая отсроченный эффект.

В нашей работе мы придерживаемся ФГОС, согласно которому, с одной стороны, метапредметные результаты обучения включает метапредметные понятия – ключевые понятия, явления, объекты, необходимые для формирования целостной картины мира. К таковым, например, можно отнести понятия «число», «множество», «знак», «скорость», «модель», «корень» и т.д., которые школьниками исследуются, познаются и используется в различных предметных областях и на протяжении всей жизни. С другой, это совокупность УУД, представляющих собой универсальные способы деятельности, которые обеспечивают формирование главных ключевых компетентностей: умение учиться (познавательные УУД), способность взаимодействовать и осуществлять учебное сотрудничество (коммуникативные УУД) и способность осмысленно действовать (регулятивные УУД). Таким образом, метапредметные результаты обучения есть связующее звено между предметными результатами и деятельностью человека (учебной, бытовой, профессиональной и т.п.). Они обеспечивают успешность деятельности, поэтому требуют своевременной и непрерывной диагностики для проведения соответствующих корректирующих мероприятий. В этой связи для нас важен вывод о том, что при оценивании данных образовательных результатов наряду с оцениванием предметных знаний и умений необходимо обеспечивать оценивание умения их использовать для разрешения разнообразных ситуаций, близких к реальным.

Ретроспективный анализ исследований отечественных и зарубежных авторов в области оценивания метапредметных УУД школьников показывает, что к настоящему моменту существует ряд проблем. Достаточно полно в научных публикациях представлены различные способы оценивания метапредметных УУД, например, на основе технологии формирующего оценивания, портфолио, применения рефлексивных листов, использования специального комплекса задач или комплексных работ по нескольким предметным областям; стандартизированные тесты и опросники (тесты Л.А. Ясюковой, Р. Кетелла, матрицы Равена и др.). Однако большая часть из них направлена на диагностику конкретного вида УУД, они не имеют комплексного характера. Таким образом, встает вопрос о формировании содержательно-критериальной основы для оценки метапредметных УУД.

Перспективным представляется подход к оцениванию обозначенных образовательных результатов на содержании изучаемых в школе различных предметных областей. В контексте решения нашей проблемы особый интерес представляет опыт организации и проведения метапредметных олимпиад, как результативного механизма оценивания метапредметных УУД обучающихся основной школы.

Одним из первых идею проведения метапредметных олимпиад в России выразил А.В. Хуторской [11; 19], который считается одним из основоположников метапредметного подхода в обучении и его реализации в отечественной школе. Начиная с 1997 года, под его руководством проводятся эвристические олимпиады четырех типов для разновозрастных групп: предметные, метапредметные, профильные и общечеловеческие. Концепция олимпиад, в том числе и метапредметных, А.В. Хуторского основывается на авторской теории и технологии креативного обучения – дидактической эвристике (А.В.Хуторской). В работах автора представлены принципы составления заданий, среди которых: наличие в содержании задания метапредметного первосмысла; ориентация на применение обучающимся некоего метаспособа; содержание заданий должно провоцировать обучающегося на реализацию одного из ведущих видов деятельности; обеспечение предметного и тематического разнообразия в содержании олимпиадных заданий; открытость заданий. Ученым сформулированы критерии оценивания олимпиадных заданий и формат проведения олимпиад.

К настоящему моменту наибольший опыт проведения метапредметных олимпиад обнаруживается для начальной ступени обучения. Опыт проведения метапредметных олимпиад для школьников основного общего и среднего (полного) образования значительно скуднее. Наибольшего внимания в этом направлении заслуживает метапредметная олимпиада Росатома. Существующие олимпиады для школьников 5-11 классов имеют, как правило, предметную направленность и основная их цель заключается в выявлении одаренных детей, имеющих глубокие знания в конкретной предметной области. Однако среди современных требований, предъявляемых к образовательным результатам, особую значимость имеет требование к сформированности у школьников метапредметных УУД. Поэтому, на наш взгляд, разработка содержания и определение подходов к организации и проведению метапредметной олимпиады – актуальная педагогическая задача.

В предлагаемой статье авторы предприняли попытку обосновать потенциал метапредметных олимпиад как инструмента оценивания метапредметных УУД школьников, описать этапы ее проведения, выявить и сформулировать требования к содержанию задач и критерии их оценивания для установления уровня сформированности метапредметных УУД.

Материалы и методы исследования

Применялись теоретические методы исследования проблемы диагностики уровня сформированности УУД (изучение и обобщение инновационного педагогического опыта; анализ, синтез, систематизация, сравнение, моделирование и проектирование) и эмпирические методы исследования (наблюдение, анкетирование). Методологическую основу исследования составляют задачный, системный, деятельностный и метапредметный подходы.

С целью выбора (конструирования) адекватного диагностического инструментария для оценивания и определения уровня сформированности УУД, необходимо четко понимать суть измеряемого объекта. На основе теоретического анализа психолого-педагогической литературы по проблеме структуры и содержания понятия «УУД» выявлена покомпонентная структура и разработана критериальная модель сформированности УУД. Обнаружено, что УУД являются инструментом деятельности, а значит, любая

деятельность требует проявления соответствующих УУД. По своей природе УУД есть способ, который представляет собой принятое обучающимися умение, сформированное на основе выполнения алгоритма. В этой связи предметом деятельности должны стать знания, умения и способы деятельности из различных областей. Следовательно, при оценивании УУД необходимо использовать задачи, которые включают цель деятельности и стимулируют на проявление соответствующих умений (например, на осуществление операции сравнения объектов на основании определенного признака, формулирование и аргументирование точки зрения и т.д.). Ввиду этого, задачный подход позволил обосновать целесообразность создания и использования специальной системы задач как средства диагностики УУД школьников. Конструирование содержания метапредметной олимпиады с позиций выявления и реализации его потенциала для оценивания УУД привело нас к необходимости выявления и построения его метапредметного содержания. В этом контексте необходимо использовать систему задач метапредметного характера [10; 14; 15]. Также обнаружено, что олимпиады в целом, в том числе и метапредметные, в совокупности образуют некоторую образовательную систему, вокруг которой разворачивается учебно-познавательная, учебно-исследовательская деятельность школьников.

Таким образом, полученные результаты на данном этапе исследования, позволили определить этапы проведения и их содержание метапредметной олимпиады как инструмента оценивания УУД, и посредством его в экспериментальной работе определить уровни сформированности УУД школьников.

Результаты исследования и их обсуждение

В данном исследовании с целью оценивания метапредметных УУД обучающихся в качестве ведущего был избран критериально-уровневый подход. Критерии сформированности выделялись нами исходя из понимания сущности рассматриваемой категории, ее структурных компонентов. Понимание УУД как целостного и системного образования, формирующегося во времени покомпонентно, приводит к заключению об осуществлении оценивания покомпонентно. В связи с этим выделены одноименные критерии сформированности (см. табл. 1). Отслеживание изменения уровней сформированности УУД необходимо вести непрерывно во времени с помощью контрольно-измерительных материалов, обеспечивающих входной, промежуточный и итоговый контроль. Одним из перспективных инструментов, который можно использовать на каждом из этапов контроля, может выступать метапредметная олимпиада.

Таблица 1

Совокупность критериев, используемых для определения уровня сформированности метапредметных УУД

Оцениваемые УУД	Критерий	Заочный тур олимпиады	Очный тур олимпиады
Познавательные	Умеет выделять главные и второстепенные признаки, давать определение понятиям	+	+
	Умеет строить модель / схему, алгоритм действия на основе условий задачи и (или) способа решения задачи	+	+
	Умеет выполнять анализ, синтез, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии	+	+

	Умеет осуществлять логические операции по установлению родовидовых отношений, ограничению понятия, устанавливать отношение понятий по объему и содержанию	+	+
	Умеет обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом	+	+
	Умеет анализировать текст	+	+
	Умеет резюмировать главную идею текста	+	
	Умеет устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов	+	+
	Умеет осуществлять для выполнения учебных заданий поиск, анализ и обработку необходимой информации, используя различные источники информации	+	+
Регулятивные	Умеет определять цель собственной деятельности и удерживать ее	+	+
	Умеет планировать свою деятельность в соответствии с поставленной целью	+	+
	Умеет осуществлять контроль своей деятельности	+	+
	Умеет оценивать результат на основе самостоятельно определенных и/или совместно выработанных критериев	+	+
	Умеет констатировать степень достижения поставленной цели и определять недостающие шаги до её полного достижения		+
	Умеет вносить необходимые дополнения и изменения в план, способ и результат действия на основе его оценки и учёта сделанных ошибок	+	+
Коммуникативные	Умеет планировать учебное взаимодействие в группе		+
	Умеет осуществлять учебное взаимодействие в группе		+
	Умеет формулировать вопросы	+	+
	Умеет выслушать и принять точку зрения другого человека		+
	Умеет формулировать мысли в устной и письменной речи с помощью различных вербальных и невербальных средств	+	+
	Умеет точно формулировать собственную точку зрения и аргументировать ее	+	+
	Умеет управлять поведением партнера		+

Метапредметная олимпиада – это инновационный вид олимпиады, представляющее собой интеллектуальное и творческое конкурсное испытание, ориентированное на оценивание уровня метапредметных знаний и умений участников, а также на их обобщение и расширение, освоенных в рамках нескольких предметных областей. Основная цель заключается в оценке уровня сформированности метапредметных результатов школьников. В тоже время такие олимпиады создают условия для реализации личностных способностей школьников через создание собственного интеллектуального продукта, раскрытия своего потенциала. Достижение обозначенной цели сопряжено с решением следующих задач:

- повышение мотивации и познавательного интереса школьников при изучении различных предметных областей;
- осуществление независимой диагностики результатов обучения школьников по ФГОС;

- развитие и стимулирование метапредметного подхода в обучении школьников;
- осуществление независимой оценки качества результатов обучения школьников по ФГОС.

Обоснованы и разработаны этапы проведения метапредметной олимпиады: заочный и очный. Для каждого этапа определены и разработаны: форма проведения, критерии отбора задач, система задач, критерии оценивания задач, оценочные карты, шкала соответствия баллов и уровней сформированности. На каждом из этапов олимпиады оцениванию подлежали УУД, представленные в таблице 1.

Заочный этап проводится в дистанционном онлайн режиме и тестовой форме, что позволяет обеспечить участие большого количества школьников. Данный тур является отборочным для участия в очном туре. На данном этапе оцениванию в большей мере подлежали познавательные и регулятивные УУД (таблица 1).

Выбор указанного количества и набора УУД обусловлен рядом причин:

- за ограниченное время может быть проверено всего несколько УУД;
- овладение каждым выбранным УУД имеет большое значение для дальнейшего обучения, для достижения результатов дальнейшего образования;
- каждое выбранное УУД имеет сложный операционный состав, их усвоение предполагает овладение рядом более простых умений, которые входят в другие более сложные умения;
- проверка сформированности выбранных УУД возможна с применением компьютерного тестирования.

Качество метапредметных УУД и уровень их сформированности невозможно оценить при решении одной или несколько задач. Поэтому структура теста для заочного тура олимпиады состоит из текста метапредметного характера (на основании различных предметных областей) и 9 задач (по количеству проверяемых УУД).

Задачи для заочного тура олимпиады должны удовлетворять следующим требованиям:

- текст основан на предметной области, имеет метапредметный характер и соответствует образовательной программе и возрасту участников.
- система задач должна быть связана с текстом метапредметного характера;
- наличие в содержании задач цели деятельности;
- выполнение задач требует комплексного применения знаний в определенной предметной области и метапредметных умений;
- система задач должна давать возможность продвижения в решении как линейно, так и не линейно;
- наличие задач открытого и закрытого типа.

Об уровне сформированности рассматриваемых УУД можно будет судить по количеству правильно решенных задач. Каждая задача выполняется в соответствии с предложенным текстом метапредметного характера и оценивается по шкале наименований: выполнил (0 баллов) / не выполнил (10 баллов). Максимальное количество баллов, которое можно набрать на заочном этапе составляет 90 баллов. Для установления уровня сформированности мы использовали переводную шкалу (в соответствии с методикой В.П. Беспалько): $K_3 = \alpha / A$, где α – количество баллов, набранных при выполнении конкретной задачи, A – максимальное число баллов, и, (соответственно, $0 \leq K_3 \leq 1$) и $0,7 \leq K_3 < 0,8$ – низкий, $0,8 \leq K_3 < 0,9$ – средний, $K_3 \geq 0,9$ – высокий. Результаты выполнения задач заочного этапа метапредметной олимпиады фиксируются в оценочной карте (см. табл. 2).

Таблица 2

Оценочная карта уровня сформированности метапредметных УУД школьников по результатам заочного тура

ФИО	№ задания									Уровень сформированности метапредметных УУД
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Уровень сформированности познавательных УУД					Уровень сформированности регулятивных УУД				
Участник 1 (пример)	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-90
	50 – высокий					40 – высокий				90 - высокий
	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-90
	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-90

Очный этап проводится через определенный временной интервал в форме организационной игры. Данный этап подразумевает ряд особенностей. Во-первых, участникам предъявляются задачи открытого типа, которые не имеют единственно верного решения. Во-вторых, выполняются задачи в случайно созданной группе школьников. Таким образом, участникам во взаимодействии необходимо определить способ, план решения задачи, решить и представить результаты ее решения. Соответственно, на данном этапе оцениванию подлежат коммуникативные, познавательные и регулятивные УУД (см. табл. 1).

Задачи для очного тура олимпиады должны удовлетворять следующим требованиям: открытого типа; содержать квазижизненную ситуацию; доступность задач для обучающихся с различным уровнем подготовки; вариативность решения; избыточность / недостаточность данных, провоцировать на поиск недостающих данных.

Структура задачи для очного тура олимпиады включает:

1. мотивационную часть, направляющая деятельность школьников;
2. основная часть, в которой формулируются основные данные и особенности предстоящей деятельности по решению задачи;
3. требование, предполагающее описание ожидаемого от школьника результата по решению задачи и определение формата представления решения задачи (например, в виде панельной дискуссии, представление стендового доклада и т.п.).

Для оценивания результатов выполнения задач очного тура необходимо использовать: карту наблюдения за ходом решения задачи (для оценивания коммуникативных и регулятивных УУД), экспертную карту представления результатов (для оценивания коммуникативных и познавательных УУД), рефлексивную карту (для оценивания регулятивных УУД). Шкала сопоставления баллов, набранных школьником в результате очного тура, с уровнем сформированности УУД также основана на методике В.П. Беспалько. При этом существует возможность отследить динамику изменения уровня сформированности УУД каждого школьника от заочного тура олимпиады к очному. При условии того, что школьник повторит свое участие в олимпиаде на следующий год появляется возможность отследить динамику изменения УУД в течении года и т.д.

За ходом выполнения решения задач очного тура за каждой командой закрепляется эксперт-наблюдатель для оценивания коммуникативных и регулятивных УУД,

который заполняет соответствующую карту наблюдения. Оценивание представления командами результатов выполнения задачи формируется жюри, которое заполняет экспертную карту. В качестве критериев оценивания определены:

- оригинальность предлагаемого ответа;
- полнота, глубина решения проблемы;
- аргументированность и обоснованность решения,
- нестандартность (использованных методов и способов решения, рассмотренных аспектов, способов представления результатов),
- степень личного вклада;
- качественные ответы на вопросы;
- правильность, логичность и полнота решения.

В ходе очного тура и по его завершению участники заполняют рефлексивную карту.

Для разработки задач очного и заочного тура метапредметной олимпиады можно придерживаться алгоритма, представленного в таблице 3.

Таблица 3

Этапы конструирования задач метапредметной олимпиады

Этап	Характеристика этапа
Целеполагание	1) сформулировать цели и педагогические задачи этапов олимпиады; 2) определить объекты оценивания для каждого этапа олимпиады (УУД, входящие во ФГОС); 3) выявить виды деятельности, которые в большей степени имеют отношение к выбранным объектам оценивания.
Подготовительный	4) определить дидактические единицы, которые выступят содержательной основой задач на каждом этапе олимпиады; 5) определить замысел задач с учетом пунктов 1-4 и возрастных особенностей школьников; 6) определить способ и форму предоставления результатов решения задач; 7) определить критерии и методы оценивания результатов выполнения школьниками задач; 8) генерирование банка задач для каждого этапа;
Моделирование	9) конкретизация содержания задач (отбор заданий) в соответствии с целями и задачами этапа олимпиады; 10) экспертиза; 11) коррекция в соответствии с результатами экспертизы.
Апробация	12) определение перечня учителей и обучающихся, проводящих апробацию; 13) разработка методики апробационной диагностики, создание инструкций для учителей и обучающихся; 14) осуществление апробационной диагностики; 15) проверка результатов выполнения апробационной диагностики.
Стандартизация	16) сбор данных и их подготовка к обработке; 17) статистическая обработка данных, их анализ и интерпретация; 18) проверка соответствия характеристик инструментального средства научно обоснованным критериям качества.
Рефлексивно-корректирующий	19) коррекция задач, отобранных для каждого этапа олимпиады; 20) повторение апробации для повышения качества задач.
Итоговый	21) оформление задач для олимпиады, которые получают участники; 22) подготовка и издание инструкций; 23) пересмотр инструментального средства с течением времени и его совершенствование.

В результате исследований, коллективом автором была экспериментально разработана и проведена метапредметная олимпиада для обучающихся 5-6 классов и 10-11 классов г. Красноярска. Содержательной основой олимпиады является предметная область «математика» в объеме основной общеобразовательной школы. Заочный тур олимпиады проводился на основе LMS Moodle, очный на базе Института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева. Для информационной поддержки метапредметной олимпиады на сайте КГПУ им. В.П. Астафьева была создана страница олимпиады и разработан электронный курс «Метапредметная олимпиада КГПУ им. В.П. Астафьева» на базе LMS Moodle (<http://e.kspu.ru/course/view.php?id=352>). Данная электронная среда позволяет осуществлять онлайн тестирование и проводить автоматизированный сбор, статистический анализ результатов выполнения задач олимпиады.

В ходе эксперимента был проведен опрос учителей г. Красноярска, которые подтвердил актуальность проведения метапредметной олимпиады для школьников (см. табл. 4). В опросе приняло участие 151 и 178 учителей математики, соответственно в 2017 г. и 2018 г.

Таблица 4

Данные опроса учителей г. Красноярска по проблемам оценивания метапредметных УУД на уроках (данные в процентах)

Вопрос анкеты	Варианты ответов	2017г.	2018 г.
Оцениваете ли Вы УУД обучающихся на своих уроках?	Да, делаю это регулярно	5	10
	Нет	5	5
	Редко	90	85
Считаете ли Вы, что учитель должен оценивать УУД на уроках?	Да	100	100
	Нет	0	0
Вызывает ли у Вас затруднения процесс оценивания познавательных УУД на уроках?	Да	5	0
	Скорее да, чем нет	11	5
	Скорее нет, чем да	75	85
	Нет	9	10
Вызывает ли у Вас затруднения процесс оценивания регулятивных УУД на уроках?	Да	4	7
	Скорее да, чем нет	35	25
	Скорее нет, чем да	60	55
	Нет	1	3
Вызывает ли у Вас затруднения процесс оценивания коммуникативных УУД на уроках?	Да	16	10
	Скорее да, чем нет	40	34
	Скорее нет, чем да	40	56
	Нет	4	0
Какие трудности, проблемы Вы испытываете при оценивании различных УУД? (можно выбрать несколько вариантов ответа)	Нет времени	100	100
	Не владею методикой оценивания УУД	5	5
	Нет подходящих инструментов оценивания	60	60
	Не нахожу это целесообразным	0	0
	Не считаю это делом учителя	0	0
Какими средствами для оценки УУД Вы пользуетесь?	Тесты	40	44
	Анкеты	20	15
	Листы рефлексии, самооценки	80	80

	Использую задания из специальных источников	20	40
	Проекты	40	50
Укажите источник, которым Вы пользуетесь при выборе средств оценки УУД?	Материалы ВПР, ККР, ЕГЭ и т.д.	60	60
	Использую Интернет как основной источник	40	20
	Использую дидактические материалы в соответствии с используемым УМК	20	20
	Самостоятельно разрабатываю	60	35
Оцените уровень своей компетентности в области диагностики УУД обучающихся	Низкий	48	48
	Средний	40	45
	Высокий	12	7
Считаете ли Вы, что Вам необходима помощь для организации и проведения диагностики УУД обучающихся	Да	58	65
	Скорее да, чем нет	29	23
	Скорее нет, чем да	13	10
	Нет	0	2

Проектной группой были спроектированы и реализованы этапы метапредметной олимпиады, ее содержание и критерии оценивания в соответствии с описанными выше концептуальными положениями. В эксперименте приняло всего 583 участника: 295 обучающихся 5-6 классов и 288 обучающихся 10-11 классов г. Красноярска.

Опишем результаты, полученные в ходе проведения заочного тура метапредметной олимпиады среди обучающихся 5-6 классов, проведенной в 2017 и 2018 гг. Средние результат и время, затраченное на прохождение теста, отображены на рис. 1. Из полученных данных можно сделать вывод о том, среднее значение за два года имеет положительную динамику, изменилось время выполнения задач заочного тура.

Рисунок 1 Данные заочного этапа метапредметной олимпиады в 2017 г. и 2018 г.

Обратимся к анализу результатов выполнения задач заочного этапа метапредметной олимпиады (см. табл. 5).

Таблица 5

Средний балл, набранный обучающимися 5-6 классов за каждую задачу заочного тура в 2017 и 2018 гг.

№ задачи	год	вариант 1	вариант 2	вариант 3	вариант 4	вариант 5	вариант 6	вариант 7	вариант 8	вариант 9	вариант 10
задача 1	2017	3,25	2,2	3,8	2,8	4	0	8	3,3	9,5	9,5
	2018	4,2	2	3,7	4,5	4,5	3	8,9	4	9	9
задача 2	2017	6,3	0	2,3	6,94	5,69	7,58	6,52	6,59	7,6	7
	2018	5,5	4	6,7	4,5	4	8,3	4,25	6,3	6	6
задача 3	2017	7,8	7,6	6,3	6,3	3,6	6,8	5,69	2,8	8	8
	2018	8,5	7,6	6,7	6,7	6,2	6,3	7	6,7	8	8
задача 4	2017	5,6	5,3	6,9	4,96	4,5	4,5	4	4	4	4
	2018	6	5,1	6,3	5,3	5	6,01	5	5	4	4
задача 5	2017	6,6	8	6,7	5,9	5,6	5	6,3	4	4,56	3,2
	2018	6,5	8,9	8	7,92	8,3	3,7	1,1	6	5,25	5,2
задача 6	2017	6,9	6	6	6,89	6	7	5,69	6,89	8	8,1
	2018	7,2	7,1	7,5	6,9	6,3	7,5	7,4	8,2	9,5	9,5
задача 7	2017	9,5	8	7,9	8,52	6,58	9,5	8	7,5	7,5	7,5
	2018	8,64	8,3	8,75	6,46	8,67	9,67	8,6	9,5	6	6
задача 8	2017	7,67	6,58	7,9	6	6	6,15	5,58	6,58	7,6	8,1
	2018	7	6,7	7,7	6,9	6,54	6,3	6,5	7,02	7,54	7,4
задача 9	2017	7,2	8,6	6	6	8	8,6	9	6,8	7,8	7,8
	2018	6	10	6,1	5	8	8,3	10	6,7	8	8
Средний балл	2017	6,76	5,81	5,98	6,03	5,55	6,13	6,53	5,38	7,17	7,02
	2018	6,62	6,63	6,83	6,02	6,39	6,56	6,53	6,60	7,03	7,01

Можно утверждать, что наблюдается положительная динамика в течение двух лет при выполнении заданий 3, 5, 6, 8-10. Самыми трудными оказались задачи 1, 2 и 4. Это задачи, ориентированные на оценивание таких УУД, как «Умеет выделять главные и второстепенные признаки, давать определение понятиям», «Умеет определять цель собственной деятельности и удерживать ее», «Умеет планировать свою деятельность в соответствии с поставленной целью», соответственно. Поскольку эксперимент носил констатирующий характер, те или иные колебания в динамике могут быть обусловлены наличием в выборке обучающихся с различными уровнем знаний и умений.

Анализ карт наблюдения за ходом решения задач, экспертных карт представления результатов, которые заполнялись экспертами в рамках очного тура олимпиады, позволил нам сделать следующие выводы относительно выводов сформированности отдельных видов УУД у обучающихся 5-6 классов. Во-первых, среди коммуникативных УУД наиболее развиты умения формулировать вопросы и формулировать мысли в устной и письменной речи с помощью различных вербальных и невербальных средств (25 % и 15 % соответственно), умения планировать учебное взаимодействие в группе, осуществлять учебное взаимодействие в группе, аргументировать свою точку зрения имеют наименьший уровень сформированности

(9%, 7% и 7% соответственно). Во-вторых, среди регулятивных УУД наиболее сформировано умение осуществлять контроль своей деятельности, менее – умения определять цель собственной деятельности и удерживать ее, планировать свою деятельность в соответствии с поставленной целью. Отметим, что уровень сформированности этих УУД также имел более низкое значение и на заочном этапе. В-третьих, участники продемонстрировали достаточно высокий уровень владения такими познавательными УУД, как умениями выполнять анализ, синтез, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, а также осуществлять для выполнения учебных заданий поиск, анализ и обработку необходимой информации, используя различные источники информации.

Ввиду ограниченности объема статьи, представлять данные очного тура метапредметной олимпиады обоих туров для 10-11 классов не представляется целесообразным. Однако отметим, что результаты в целом схожи, тенденции сохраняются. Представим в динамике уровни сформированности измеряемых метапредметных УУД (см. табл. 6).

Таблица 6

Динамика уровня сформированности метапредметных УУД школьников г. Красноярска по результатам участия в метапредметной олимпиаде

Оцениваемые УУД	Уровни сформированности УУД	Количество человек (абс / отн)	5-6 классы		10-11 классы	
			2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.
Познавательные	низкий	абс	41	52	61	46
		отн	34,2	29,7	44,2	30,7
	средний	абс	58	101	61	81
		отн	48,3	57,7	44,2	54,0
	высокий	абс	21	22	16	23
		отн	17,5	12,6	11,6	15,3
Регулятивные	низкий	абс	56	52	54	36
		отн	46,7	29,7	39,1	24,0
	средний	абс	49	104	72	95
		отн	40,8	59,4	52,2	63,3
	высокий	абс	15	19	12	19
		отн	12,5	10,9	8,7	12,7
Коммуникативные	низкий	абс	59	65	68	78
		отн	49,2	37,1	49,3	52,0
	средний	абс	25	66	36	27
		отн	20,8	37,7	26,1	18,0
	высокий	абс	36	44	34	45
		отн	30,0	25,1	24,6	30,0

Интегрируем информацию об уровнях сформированности метапредметных УУД обучающихся, представленных в таблице 4, и проиллюстрируем динамику их сформированности в виде диаграммы (см. рис. 2, 3).

Рисунок 2 Динамика уровней сформированности УУД (5-6 классы)

Рисунок 3 Динамика уровней сформированности УУД (5-6 классы)

Выявленные критерии позволяют провести всестороннюю оценку сформированности метапредметных УУД и установить уровень их сформированности в конкретный момент оценивания. Использование статистического критерия G-знаков позволило обосновать предположение, что положительные сдвиги в уровнях сформированности каждого конкретного структурного компонента УУД подтверждают положительную динамику в уровне сформированности познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД как целостного образования личности школьника.

В статье реализуется идея расширения и реализации потенциала олимпиад для школьников с целью диагностики уровня сформированности УУД обучающихся, предложены этапы, критерии отбора содержания задач метапредметной олимпиады, критерии и уровни оценивания УУД.

В основе предложенного подхода к моделированию и проведению метапредметной олимпиады лежит идея использования специального комплекса междисциплинарных задач, поэтапности проведения и покомпонентному оцениванию УУД. Преимущества описанного подхода к организации метапредметной олимпиады состоят в том, что он позволяет использовать потенциал олимпиады как метода диагностики и обучения, провести детальное покомпонентное измерение УУД и использовать валидные средства его диагностики. Обоснование валидности, надежности используемых задач подтверждено авторским коллективом. Данные об уровне сформированности метапредметных УУД, полученные в течении 2017-2018 гг. на основании результатов метапредметной олимпиады позволяют нам получить информацию:

- персонализированную, так как существует объективная возможность отслеживать динамику сформированности УУД отдельного участника;
- по группе участников (например, школе, типу образовательного учреждения, возрасту), так как можно выявить виды УУД, которые имеют наименьший / наивысший уровень сформированности для отдельных групп участников.

На основании этой информации можно принимать корректирующие и управленческие решения.

В настоящий момент результаты эксперимента представлены коллективом автором в работах [14; 15 и др.], а также на городском научно-методологическом семинаре «Актуальные проблемы математического образования» (КГПУ им. ВП. Астафьева, г. Красноярск), Красноярском августовском педагогическом совете, заседаниях методических объединений школ г. Красноярск, принявших участие в эксперименте. Это позволяет использовать разработанный подход для диагностики и самодиагностики уровня сформированности УУД, в том числе и в процессе обучения конкретным дисциплинам. В виду высказанного интереса обучающихся, учителей г. Красноярск коллектив разработчиков продолжает работу в направлении совершенствования банка задач и критериев их оценивания, расширения возрастных групп участников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахмутский А. Е. Оценка качества школьного образования: дис. ... д-ра пед. наук. 2004. СПб. 343 с.
2. Бахмутский А.Е., Ясюкова Л.А. Об оценке результатов образования в школе // Научное мнение. 2015. № 10-2. С. 18-30.
3. Гальмукова И.А. Проектирование системы педагогического мониторинга качества обучения: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. – Общая педагогика, история педагогики и образования, Смоленск, 2005. 183 с.
4. Зотова С.А. Диагностика метапредметных результатов обучения: подходы, проблемы, перспективы // Наука в мегаполисе. 2017. № 4 (4). С. 12.
5. Корешкова Л.А. Метапредметная олимпиада «интеллект» как инструмент определения успешности школьника // Глобальный научный потенциал. 2013. № 2 (23). С. 11-13.
6. Кулакова Н.И. Мониторинг как средство повышения качества образования в современной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Рязань, 2008. 25 с.
7. Кеспигов В.Н., Солодкова М.И., Ильясов Д.Ф. Особенности построения мониторинга качества общего образования на региональном уровне // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров.

2012. № 4 (13). С. 6-24.

8. Рыманова Т.Е. Межпредметная олимпиада как средство определения уровня образованности современных школьников // Вестник оренбургского государственного педагогического университета 2017. № 2 (22). С. 292-301.
9. Санникова Н.И. Мониторинг сформированности универсальных учебных действий // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 48. С. 8–19.
10. Соколов В.Л., Фомин А.А. Опыт диагностики метапредметных компетенций учащихся основной школы (на математическом материале) // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2016. Том 8. № 4. С. 174–184.
11. Хуторской А.В. Эвристические олимпиады в Интернет // Лицейское и гимназическое образование. 1998. № 6. С.75-78.
12. Цукерман Г.А., Чудинова Е.В. Диагностика умения учиться. М.: Autor's Club, 2016. 60 с.
13. Шалашова М.М. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы: проблемы и пути решения // Химия в школе. 2014. № 7. С. 10-16.
14. Шкерина Л.В., Кейв М.А., Журавлева Н.А., Берсенева О.В. Методика диагностики универсальных учебных действий учащихся при обучении математике Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2017. № 3 (41). С. 17-29.
15. Шкерина Л.В., Кейв М.А., Берсенева О.В., Журавлева Н.А. Мониторинг уровня сформированности метапредметных результатов обучения математике в 5 классах. Учебное пособие. Красноярск, 2018. 189 с.
16. Щедровицкий Г.П. Система педагогических исследований (методологический анализ) // Педагогика и логика: сборник. М.: Касталь, 1993. С. 12–200.
17. Billing D. Teaching for transfer of core/key skills in higher education: Cognitive skills // Higher Education. 2007. Vol. 53, issue 4. P. 483–516.
18. Taratuhina Y., Avdeeva Z., Mirishli D. The principles and approach support the mapping of the personal study pathway in electronic educational environments: 18th Annual International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems (KES). Pomeranian Sci & Technol, Gdynia, Poland. 2014 // Procedia Computer Science. Vol. 35. P. 560–569
19. Khutorskoy A.V. Metasubject contents and results of education: how to realize the federal state educational standards (FSES). 2012. Eidos, p. 1.
20. Händel M., Artelt C., Weinert S. Assessing metacognitive knowledge: Development and evaluation of a test instrument // Journal for Educational Research Online. 2013. Vol. 5. No. 2.
21. Hutmacher W. Key Competencies for Europe. Report of the Symposium Berne, Switzerland 27-30 March 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) a Secondary Education for Europe. Strasburg, 1997. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED407717.pdf> (accessed 6 January 2019)

REFERENCES

1. Bakhmutsii A.E. Evaluation of school education quality. Dr. Diss. Saint-Petersburg, 2004. 343 p. (in Russian)
2. Bakhmutsky A.E., Yasyukova L.A. Assessment of education results at school. *Nauchnoye mneniye*. 2015, no. 10-2. pp. 18-30. (in Russian)
3. Gal'mukova I.A. Designing a system of pedagogical monitoring of the quality of education. Dr. Diss. Smolensk, 183 p. (in Russian)
4. Zotova S. The diagnostics of metadisciplinary results: approaches, problems, perspectives. *Nauka v megapolise*. 2017. vol. 4(4). p. 12. (in Russian)
5. Koreshkova L.A. Intersubject Olympiad "Intellect" as an Instrument to Determine Students' Success. Global'nyj nauchnyj potencial. 2013. no. 2 (23). pp. 11-13. (in Russian)
6. Kulakova N.I. Monitoring as a means of improving quality of education in modern school. Abstr. PhD Diss. Ryazan, 2008. 25 p. (in Russian)
7. Kespikov V.N., Solodkova M.I., Il'yasov D.F. Features of building a monitoring of the quality of general education at the regional level. *Nauchnoe obespechenie sistemy povysheniya kvalifikatsii kadrov*. 2009, no. 4 (13). pp. 6-24. (in Russian)
8. Rymanova T.E. Interdisciplinary olympiad as means of determining the level of education of modern students of secondary school. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2017. no. 2 (22). pp. 292-301. (in Russian)
9. Sannikova N.I. Monitoring the formation of universal learning activities. *Nauchno-metodicheskij ehlektronnyj zhurnal «Koncept»*. 2016. vol. 48. pp. 8–19. (in Russian)
10. Sokolov V.L., Fomin A.A. Diagnostics experience of comprehensive school pupils' meta-subject competences (on the mathematic material). *Psihologicheskaya nauka psyedu.ru*. 2016. vol. 8. no. 4, pp. 174–184. (in Russian)
11. Hutorskoj A.V. Heuristic Internet Olympiads. *Licejskoe i gimnazicheskoe obrazovanie*. 1998. no 6. pp. 75-78. (in Russian)

12. Cukerman G.A., Chudinova E.V. Diagnostika umeniya uchit'sya. Moscow, Autor's Club, 2016. 60 p. (in Russian)
13. Shalashova M.M. Meta-subject outcomes of the basic school curriculum: problems and ways to solve them. *Himiya v shkole*. 2014. no 7. pp. 10-16. (in Russian)
14. Shkerina L.V., Cave M.A., Zhuravleva N.A., Berseneva O.V. The methods to diagnose universal learning actions of students when teaching mathematics. *Vestnik KGPU im. V.P. Astaf'eva*, 2017, no. 3(41), pp. 17-29. DOI: <http://dx.doi.org/10.25146/1995-0861-2017-41-3-02> (in Russian)
15. Shkerina L.V., Kejv M.A., Berseneva O.V., Zhuravleva N.A. Monitoring urovnya sformirovannosti metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya matematike v 5 klassah. Krasnoyarsk, 2018. 189 p. (in Russian)
16. Shchedrovitskiy G.P. Sistema pedagogicheskikh issledovaniy (metodologicheskii analiz). *Pedagogika i logika*, 1993, p. 12–200. (in Russian)
17. Billing D. Teaching for transfer of core/ key skills in higher education: Cognitive skills. *Higher Education*. 2007. vol. 53, issue 4. pp. 483–516.
18. Taratuhina Y., Avdeeva Z., Mirishli D. The principles and approach support the mapping of the personal study pathway in electronic educational environments. 18th Annual International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems (KES). Pomeranian Sci & Technol, Gdynia, POLAND. *Procedia Computer Science*. 2014. vol. 35. pp. 560–569.
19. Khutorskoy A.V. Metasubject contents and results of education: how to realize the federal state educational standards (FSSES), 2012, Eidos, p. 1.
20. Händel M., Artelt C., Weinert S. Assessing metacognitive knowledge: Development and evaluation of a test instrument. *Journal for Educational Research Online*, 2013, vol. 5, no. 2.
21. Hutmacher W. Key Competencies for Europe. Report of the Symposium Berne, Switzerland 27-30 March 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) a Secondary Education for Europe. Strasburg, 1997. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED407717.pdf> (accessed 6 January 2019).

Информация об авторах

Шкерина Людмила Васильевна

(Россия, Красноярск)

Профессор, доктор педагогических наук,
профессор кафедры математики и методики
обучения математике

Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

E-mail: shkerina@mail.ru

Берсенева Олеся Васильевна

(Россия, Красноярск)

Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры математики и методики обучения
математике

Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

E-mail: olesya.zdanovich@gmail.com

Журавлева Наталья Александровна

(Россия, Красноярск)

Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры математики и методики обучения
математике

Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

E-mail: zhuravlevanataly@mail.ru

Кейв Мария Анатольевна

(Россия, Красноярск)

Доцент, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры математики и методики обучения
математике

Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

E-mail: mkejv@yandex.ru

Information about the authors

Lyudmila V. Shkerina

(Russia, Krasnoyarsk)

Professor, Doctor of Education,
Professor of the Department of Mathematics and
Mathematics Teaching Methods

Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V. P. Astafyev

E-mail: shkerina@mail.ru

Olesya V. Berseneva

(Russia, Krasnoyarsk)

PhD in Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of Mathematics
and Mathematics Teaching Methods

Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V. P. Astafyev

E-mail: olesya.zdanovich@gmail.com

Natalia A. Zhuravleva

(Russia, Krasnoyarsk)

PhD in Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of Mathematics
and Mathematics Teaching Methods

Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V. P. Astafyev

E-mail: zhuravlevanataly@mail.ru

Maria A. Cave

(Russia, Krasnoyarsk)

Associate Professor, PhD in Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of Mathematics
and Mathematics Teaching Methods

Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V. P. Astafyev

E-mail: mkejv@yandex.ru