

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ ПО ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ОЛИМПИАДАМ В РАМКАХ ШКОЛЫ ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА

Келдибекова А.О.¹

¹*Ошский государственный университет, Ош, e-mail: aidaoskk@gmail.com*

Статья посвящена изучению двустороннего процесса обучения учащихся олимпиадной математике, включающего деятельность учеников и учителей в школе олимпийского резерва, как одной из форм работы с математически одаренными детьми. Исследуется эффективность подготовки школьников к математическим олимпиадам в рамках деятельности школы олимпийского резерва. Получены результаты о целенаправленности подготовки школьников к математическим олимпиадам в системе дополнительного образования школ г. Ош. Так как опыт участников и победителей олимпиад необходим в качественной подготовке к ним, то считаем целесообразным привлекать в процесс подготовки учителей, чьи ученики показывали результаты на международных олимпиадах. Проведен анализ заданий, принципов их составления, результатов диагностической аттестации учителей. Разработана программа по математике V-XI классов школы олимпийского резерва. Исследованы возможности аттестации в подготовке учителей к работе с олимпийским резервом школы и в выявлении профессиональной компетентности педагогов, выявлены направления диагностической аттестации учителей, соответствующих целям ее проведения. Разработаны методические рекомендации по ее проведению. Эффективность деятельности школы олимпийского резерва в гимназиях г. Ош подтвердилась результатами олимпиад. Олимпиада учителей математики, в качестве одного из направлений диагностической аттестации учителей, имеет потенциал для стимулирования учителей в плане повышения профессиональных компетенций в области олимпиадной математики, объективного отбора учителей, осуществляющих подготовку школьников к олимпиадам всех уровней, и в жюри олимпиады.

Ключевые слова: математическая олимпиада, школа олимпийского резерва, диагностическая аттестация.

ACTIVITIES OF TEACHERS IN MATHEMATICS FOR WORK WITH STUDENTS IN SCHOOLS OF OLYMPIC RESERVE

Keldibekova A.O.¹

¹*Osh state University, Osh, e-mail: aidaoskk@gmail.com*

The article is devoted to study two-side process of preparing students for Olympic mathematics that includes activity of students as well as teachers in school of Olympic reserve as one of many forms of working with mathematically-gifted children. The efficiency of preparing school students for mathematic Olympics within activity of school of the Olympic reserve is investigated. Results about preparing school students for mathematic Olympics within the system of additional education in schools of the town of Osh are received. Since experience of Olympic participants and winner is necessary for an efficient preparation for these events, it seems purposeful to attract into the training process teacher whose students had shown positive results at international Olympics. We have undertaken analysis of tasks, principles of their composition, results of diagnostic attestation among teachers. We have developed a programme in mathematics for years V-IX of Olympic reserve school. Also, we have studied possibilities of attesting within preparing pedagogues for work with Olympic reserve within schools and revealing professional competence of pedagogues, revealed directions in diagnostic attesting of teachers that correspond to purpose of undertaking it. Methodical recommendations on implementation of it have been developed. Efficiency of school Olympic reserve in gymnasiums of the town of Osh has been confirmed by results of Olympics. Olympics of mathematic teachers, as one of directions in attesting teachers, has certain potential in stimulating teachers to improve their professional competence in the area of Olympic mathematics, objective selection of teachers who carry out preparation of students for Olympics of different levels, and Olympic jury.

Keywords: mathematic Olympics, school of Olympic reserve, diagnostic attestation.

Выявление одарённых детей, организация системной работы – одна из главных задач современной школы в условиях модернизации системы образования Кыргызстана. В основе государственного образовательного стандарта лежит «системно-деятельностный подход,

предполагающий учёт индивидуальных особенностей учащихся; разнообразие их развития, обеспечение роста творческого потенциала и познавательных мотивов» [1].

Министерство образования и науки Кыргызской Республики системно работает над усилением потенциала школ и создания такой среды обучения, которая позволит детям быть более успешными. К таким направлениям относятся организация школьных предметных олимпиад, проект «100 инновационных школ», реализованный в 2014 году, предусматривающий оснащение школ республики новой техникой, интерактивными досками, компьютерами, необходимыми для качественного обучения. Для реализации перспективных программ интеллектуального развития личности школьника поставлены задачи:

- формирование интеллектуального потенциала государства;
- организация работы школьных кафедр для наращивания олимпийского резерва.

Запланировано проведение мероприятий с учащимися, представленными в таблице 1.

Таблица 1

Мероприятия по интеллектуальному развитию личности школьника

Мероприятия	Классы
Турнир знаний	VI-VIII
Интеллектуальный марафон	II-IV
Эстафета по предметам естественно-математического цикла	V-XI
Математические олимпиады школьников	V-XI

В системе неформального образования, которое определяется, как «организованная систематическая учебная деятельность вне рамок формальной системы» [2], получение индивидуализированных знаний возможно посредством математических олимпиад школьников. Однако методика их проведения формировалась в условиях единой общеобразовательной школы, когда первоочередными были задачи формирования знаний и умений, развитие же личности учащегося оказывалось второстепенным, поэтому развивающий потенциал математических олимпиад остается нереализованным по причине несоответствия специфике современного этапа развития школы. Кроме того, в исследованиях выявлено отсутствие у учащихся «достаточных исследовательских навыков по естественно-научным предметам; низкая ориентированность методики обучения на формирование исследовательских навыков; дефицит в школах материальных и методических средств, ориентированных на исследовательские навыки учащихся» [3].

Современная математическая олимпиада, соответственно компетентностному подходу, призвана решать задачи: развивать математические компетенции; способствовать формированию социально-коммуникативной компетентности; стимулировать способности к

математическому творчеству. Участие школьников в математических олимпиадах формирует актуальные компетентности, характеризующиеся такими качествами, как: «...а) готовность к проявлению компетентности (мотивационный аспект); б) владение знанием содержания компетентности (когнитивный аспект); в) опыт проявления компетентности в разнообразных стандартных и нестандартных ситуациях (поведенческий аспект); г) отношение к содержанию компетентности и объекту ее приложения (ценностно-смысловой аспект); д) эмоционально-волевая регуляция процесса и результата проявления компетентности» [4]. Функция учителя при этом - создать развивающую среду, в которой приобретаются эти компетенции.

К более совершенным формам подготовки одаренных детей к участию в различных математических конкурсах относится школа олимпийского резерва, деятельность которой осуществляется, «как следствие нового подхода к организации олимпиады в школах г. Ош с 2000 года» [5]. Главная цель обучения в школе олимпийского резерва - расширение математического кругозора школьников введением в программу обучения теории и практики олимпиадной математики. Для подготовки учащихся общеобразовательных и гимназических школ к математическим олимпиадам мы разработали программу школы олимпийского резерва V-XI классов в объеме 476 часов. В ее основе лежит составленная нами программа для классов с углубленным изучением математики, по которой с 1994 года обучались учащиеся гимназии № 20 г. Ош. Обучение олимпийского резерва проходит в течение всего учебного года, учебная нагрузка показана в таблице 2.

Таблица 2

Объем учебной нагрузки в школе олимпийского резерва

Разделы математики	Классы						
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
	Количество часов в неделю						
Алгебра и математический анализ	1	1	1	1	1	1	1
Геометрия	1	1	1	1	1	1	1

Обучение в школе олимпийского резерва (ШОР) включает в себя блок теоретических, практических и самостоятельных занятий, показанных в таблице 3.

Таблица 3

Содержание аудиторных и самостоятельных занятий в ШОР

Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
<p>Лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объясняющие ключевые понятия различных разделов олимпиадной математики; - научно-популярные лекции 	<ul style="list-style-type: none"> - Решение олимпиадных задач; - разбор различных подходов и способов решения задач; 	<p>Работа с методическими материалами, специально созданными для школы</p>

специалистов в различных областях математики; - по истории математики	- математические бои, математические карусели и регаты	олимпийского резерва
--	---	----------------------

В процессе создания программы было выяснено, что 83% анкетированных учителей главным затруднением в подготовке школьников к участию в олимпиадах считают отсутствие психолого-педагогических и методических знаний и умений; 78% учителей математики отметили отсутствие методической литературы по организации олимпиадной подготовки учащихся, среди участников олимпиад лишь 12% школьников считают осознанным свое участие в математических олимпиадах. Учителя критично оценивают свою компетентность в области олимпиадной математики: ни один из опрошенных педагогов не оценивает свой уровень олимпиадной подготовки высоким, 40% считают его средним, 70% – низким.

Для правильного планирования своей работы учителю математики и создания мотивации обучения для ученика школы олимпийского резерва мы опирались на важность предварительного описания планируемых результатов обучения: «Формулировка ожидаемых результатов обучения способствует точному пониманию преподавателем того, как планировать обучение, в каком объеме и форме необходимо преподавать и оценивать программный материал. Это, с другой стороны, предоставляет ясность для обучающегося: он будет знать, какого уровня достижений он должен достичь и как должен демонстрировать свои достижения» [6]. Исходя из этого, мы определили *цели программы курса ШОР*:

- подготовка школьников к участию в математических олимпиадах всех уровней;
- развитие математического мышления;
- устранение разрыва между уровнем программы обязательного курса среднего математического образования и уровнем углубленного изучения математики;
- углубление знаний и умений основного курса, получаемых на уроках;
- приобретение умений решать олимпиадные задачи.

После обучения по программе ожидаются следующие результаты:

- развитие интереса и познавательных способностей учащихся;
- углубление знаний теории и практики олимпиадной математики;
- овладение стандартными методами решения нестандартных задач;
- создание условий для подготовки к математическим соревнованиям всех уровней;
- получение учащимися опыта творческой и исследовательской деятельности.

В исследованиях определены репродуктивный, продуктивный, творческо-поисковый уровни сформированности учебно-познавательной компетентности учащихся [7], эмоционально-психологические, регулятивные, социальные, учебно-познавательные, творческие компетенции, компетенции совершенствования школьников, формируемые в процессе подготовки к математическим олимпиадам [8]. В данной же статье мы уточняем универсальные и предметные компетенции учащихся V-VI классов, формируемые при обучении по программе школы олимпийского резерва, представим их в таблице 4.

Таблица 4

Компетенции учащихся V-VI классов по курсу математики ШОР

класс	Универсальные компетенции	
	Знания	Умения
V-VI	Алгебраический материал ШОР	
	<ul style="list-style-type: none"> - определений и свойств определенных математических объектов; - различных ситуаций, в которых применяются полученные знания: а) математических понятий; б) связей между ними; в) свойств и понятий, которые применимы для решения данной задачи; г) как составить математическую модель задачи 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ, рационально решать задания; - определить корректность постановки задания; - интерпретировать ответ к задаче; - видеть разновариантность решения задачи; - видеть возможность постановки проблемных вопросов, связанных с задачей; - осуществлять синтез, т.е. самостоятельно составлять задачи и вопросы; - проявлять творческую активность
	Геометрический материал ШОР	
	<ul style="list-style-type: none"> - знать определение простейших геометрических фигур: прямая, луч, угол, отрезок, многоугольник, куб, параллелепипед; - иметь представление о пространстве и его размерности 	<ul style="list-style-type: none"> - строить простейшие геометрические фигуры; - измерять длины отрезков, меры углов; - вычислять площади, объемы тел
класс	Предметные компетенции	
	Алгебраический материал ШОР	
V	<p>Определения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятий «множество», «элементы множества», «параметры», «графы»; - элементов комбинаторики, теории вероятности, математической статистики 	<p>Решать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простейшие уравнения с параметрами; - простейшие уравнения с модулем; - задачи с помощью уравнений; - простейшие задачи комбинаторики и теории вероятностей; - логические задачи

VI	<ul style="list-style-type: none"> - Признаки делимости на 4, 8, 25, 50, 75, 7, 11, 13, 6, 15, 45 и др.; - определение и связь между наименьшим общим кратным и наибольшим общим делителем натуральных чисел; - действия с множествами; - представление о графах, принципе Дирихле, комбинаторных задачах 	Решать: <ul style="list-style-type: none"> - задачи на делимость натуральных чисел вида ab; - задачи на нахождение наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя натуральных чисел; - логические задачи на взвешивание; - уравнения с модулем и параметром
----	---	---

При отборе учителей в олимпийский резерв школы проверялись умения по составлению плана работы олимпиадной подготовки школьников, плана занятия в школе олимпийского резерва; использованию реальных ситуаций участия в олимпиадах.

Опыт работы учителей математики показал, что эффективное обучение математике необходимо выстраивать на основе деятельности поискового характера, используя задачи для обучения способам самостоятельной деятельности. При подготовке учеников к олимпиадам потребность в расширенном изучении предмета математики возникает уже с V класса.

Содержание курса направлено на расширение диапазона качественных характеристик усвоения обязательного уровня. При этом схема логических связей разделов соответствует требованиям возрастной и детской психологии. Предлагаемая программа, сохраняя содержание и объем программы математики для общеобразовательных учреждений, в алгебраический материал курса школы олимпийского резерва V-VI классов включает материал разделов: теория множеств, теория вероятности, математическая логика, комбинаторика, что позволит впоследствии развить важнейшие математические понятия.

Ведущая целевая установка курса геометрии в программе школы олимпийского резерва - развитие пространственных представлений школьника. Изучение геометрии включает курс наглядно-практической геометрии с целью подготовки учащихся к усвоению стереометрического материала на ранних ступенях развития, начиная с V класса. Геометрический материал программы школы олимпийского резерва для V-VI классов позволяет расширить представление учащихся о различных геометрических фигурах, подготовиться к изучению геометрии в VII-IX классах. Изучая геометрический материал по данной программе, наши ученики овладели основными геометрическими понятиями, геометрической терминологией, научились распознавать основные плоские и стереометрические фигуры и их комбинации.

Внедрение данной программы в обучение школы олимпийского резерва гимназий № 20, 42, 50 г. Ош проявило свои позитивные последствия. Так, школа-гимназия № 20 является одной из лучших среди 56 общеобразовательных школ с кыргызским, русским и

узбекским языками обучения г. Ош, что подтверждают ее успехи за последние 10 лет. Победителями городской олимпиады стали 295 учеников, республиканской – 39 учеников. Ученики школы становились дипломантами международных олимпиад. В 2016-2017 учебном году на II этапе городской олимпиады приняли участие 16 учеников школы, 2 ученика школы заняли I место, 14 учеников заняли II и III места.

Учащиеся школы № 42 им. Керме-Тоо заняли III место на городской олимпиаде школьников в категории углубленного профиля обучения математике. Школа № 50 им. П.Ж. Нышанова подготовила учащихся X классов к участию в республиканской олимпиаде по математике 2016-2017 уч. г., а ученики VI классов приняли участие в математической олимпиаде учащихся шестых классов общеобразовательных школ АКМО-2017 года.

Министерством образования, науки и культуры Кыргызской Республики было запланировано проведение обязательной массовой аттестации учителей школ Кыргызстана в 2017-2018 году [9]. Соответственно плану в качестве меры привлечения к участию в организации олимпиад учителей и работников управления образованием городским отделом управления образованием г. Ош 25 марта 2017 года на базе школы-гимназии № 7 им. Нариманова была организована диагностическая аттестация учителей (в дальнейшем ДАУ), в которой должны были принять обязательное участие учителя-предметники государственных школ, реализующих общеобразовательные программы основного и среднего общего образования, осуществляющих подготовку учащихся к предметным олимпиадам, подчиняющихся городскому отделу управления образованием г. Ош, и учителя частных образовательных организаций города по желанию.

Диагностическая аттестация учителей преследовала цели:

- повышение предметной компетентности учителей школ;
- выявление лучших учителей математики и распространение опыта их работы;
- пополнение состава методических секций лучшими учителями-предметниками, их привлечение в работу межшкольных и зональных методических секций;
- стимулирование творческой деятельности учителей созданием конкуренции;
- усиление творческой направленности в деятельности учителей-предметников школ;
- привлечение передовых учителей в вакантный состав олимпийского резерва;
- всесторонний контроль лучших учителей-предметников.

Аттестация по математике содержала 20 заданий, предусмотренное время на их выполнение составило 180 минут.

Задания для ДАУ были подготовлены соответственно *принципам:*

- составлены на основании государственного стандарта и базисной учебной

программы, действующей в школах Кыргызской Республики;

- основываются на темах, предложенных заседаниями методических секций учителей;
- составляются ответственными методкабинета ГОРУО;
- состоят из двух частей: А – задания, опирающиеся на программу школьного курса математики 9-11 классов; В – задания, требующие знания методов решения нестандартных, для школьного курса математики, задач.

Всего в диагностической аттестации приняли участие 336 учителей математики из 56 школ города, по итогам выполнения заданий в соответствии с балльным рейтингом жюри признало победителями 10 участников, набравших максимальные 100 баллов (2,8%), и призерами 45 участников (14%); встречались и работы, показавшие низкую предметную компетентность учителей (37–45 баллов). В целом аттестация выявила достаточно высокую профессиональную компетентность учителей математики города.

Исследуя возможности диагностической аттестации для повышения предметной и профессиональной компетентностей учителей в области олимпиадной математики, мы учитываем два момента. Во-первых, считаем, что олимпиадные задачи соответствуют определению компетентностных задач, данному в исследовании: «Компетентностные задачи служат одним из показателей учебно-познавательной компетентности учащихся. Однако если учитель должен учить школьников решать компетентностные задачи, то и он сам должен решать такие задачи, но своего уровня - более сложные» [10]. Во-вторых, важным моментом при проведении олимпиад является правильный подбор учителей олимпийского резерва школы и членов жюри олимпиады: «Для качественной и эффективной подготовки к международным олимпиадам нужно обращаться к тем, кто уже имеет опыт участия и победы в олимпиадах высокого международного статуса» [11].

Учитывая вышесказанное, мы *рекомендуем усовершенствовать ее организацию с учетом следующих пунктов:*

а) проведение ДАУ выявляет 2 направления, соответствующих целям проведения: ее можно рассматривать как инструментальный контроль профессиональных компетенций учителей; и как образовательную возможность повышения профессиональных компетенций учителей в области олимпиадной математики, поэтому рекомендуем разделить второе направление, как олимпиаду учителей;

б) обязать руководителей методических секций проводить открытые методические мастерские по решению олимпиадных задач с демонстрацией методов и исследовательских приемов решения нестандартных задач в течение всего учебного года;

в) разработать задания на выявление знаний методов и приёмов, необходимых при

решении олимпиадных задач;

г) привлекать в процесс подготовки учителей, чьи ученики показывали положительные результаты на международных олимпиадах;

д) передовым учителям-предметникам проводить мастер-классы и совершенствовать свои профессиональные компетенции в области олимпиадной математики;

е) подготовка учащихся к олимпиаде должна быть встроена в образовательный процесс школ в течение всего учебного года;

ж) проводить предварительный отбор учителей для осуществления подготовки школьников к олимпиадам всех уровней и для участия в жюри олимпиады.

Выводы

Эффективное и целенаправленное обучение учащихся олимпиадной математике является двусторонним процессом, включающим подготовку учеников и деятельность учителей по планированию обучения. Эффективность деятельности школы олимпийского резерва подтверждается результатами олимпиад. Для качественного оценивания олимпиадных работ считаем необходимым проводить предварительный отбор учителей для осуществления подготовки школьников к олимпиадам и для участия в составе жюри олимпиады. Олимпиада учителей в качестве одного из направлений диагностической аттестации учителей имеет потенциал для стимулирования учителей в плане повышения профессиональных компетенций в области олимпиадной математики.

Список литературы

1. Государственный образовательный стандарт школьного образования КР: Постановление Правительства КР от 23.07-2004, № 554. - Бишкек, 2004. – 28 с.
2. Бирюкова И.К. Неформальное образование: понятие и сущность // Известия ВГПУ. - 2012. - № 10 (74). – С. 18-20.
3. Байсалов Дж.У. Анализ факторов, влияющих на низкие результаты учащихся Кыргызской Республики по результатам исследования PISA-2006 / Дж.У. Байсалов, З.Э. Жамакеева, С.К. Калдыбаев. - Бишкек, 2011. – 75 с.
4. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505>.
5. Келдибекова А.О. Опыт организации школьных математических олимпиад в Кыргызстане // Известия вузов Кыргызстана. - 2016. - № 5. - С. 215-218.
6. Калдыбаев С.К. О сущности и роли результата обучения на современном этапе развития высшего образования // Современная высшая школа: инновационный аспект. –

2014. – № 1. – С. 61-67.

7. Захарова Т.В. Формирование учебно-познавательной компетентности учащихся: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Барнаул, 1989. – 13 с.

8. Келдибекова А.О. Реализация компетентного подхода в подготовке учащихся к школьным математическим олимпиадам // Alatoo Academic Studies. – 2017. – № 1. – С. 338-344.

9. Минобразования проведет массовую аттестацию учителей и директоров школ [Электронный ресурс]. – URL: <http://kutbilim.journalist.kg/2017/02/13>.

10. Павлова Л.В. Компетентностные задачи как средство совершенствования профессиональной подготовки будущего учителя математики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Псков, 2010. – 23 с.

11. Келдибекова А.О. Анализ опыта организации математических олимпиад школьников в зарубежных странах // Вестник ОшГУ. - 2016. - № 3, вып.4. - С. 99-105.