

ОБУЧЕНИЕ БАКАЛАВРОВ, БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ, ПОДГОТОВКЕ ШКОЛЬНИКОВ К МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЛИМПИАДАМ НА ЗАНЯТИЯХ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Байсалов Д.У.¹, Келдибекова А.О.²

¹*Институт педагогики КГУ им. И. Арабаева, Бишкек, e-mail: bamart@mail.ru;*

²*Ошский государственный университет, Ош, e-mail: aidaoskk@gmail.com*

Цель статьи – определение эффективности содержания обучения бакалавров подготовке учащихся школ к участию в математических олимпиадах всех уровней в процессе обучения дисциплины по выбору «Внеклассная работа по математике, и методика решения олимпиадных задач». Метод исследования: экспериментальная проверка методических рекомендаций по организации подготовки бакалавров к подготовке учащихся к математическим олимпиадам. Рассмотрев содержание дисциплины с точки зрения оптимизации процесса обучения, определена эффективность содержания олимпиадной подготовки будущих учителей математики с помощью системы критериев оптимальности (общих и специфичных), предложенной Ю.К. Бабанским, разработаны компетенции, которыми овладеют студенты-бакалавры после ее изучения. Внедрение дисциплины «Внеклассная работа по математике и методика решения олимпиадных задач» способствовало формированию профессиональной компетентности бакалавров в области развития олимпиадного движения в математическом образовании Кыргызстана и формированию их исследовательских навыков, возросла степень информированности бакалавров о формах олимпиад, методах решения олимпиадных задач, возросла убежденность в значимости изученного курса в профессии учителя. Занятия дисциплины в органическом сочетании с дисциплинами кафедры методики преподавания математики повышают качество математических знаний бакалавров, предметную компетентность, формируют готовность к осуществлению олимпиадной подготовки школьников и высокую адаптационную способность к последующей профессиональной деятельности. Совместная работа учителей школ и бакалавров положительно влияет на формирование у учащихся интереса к участию в школьных олимпиадах, способствует развитию профессиональных компетенций бакалавров.

Ключевые слова: бакалавр, компетенции, критерии оптимальности, математика, олимпиада, учебно-методический комплекс, учащийся, школа олимпийского резерва.

TRAINING BACHELORS, FUTURE MATHEMATIC TEACHERS, PREPARING SCHOOL STUDENTS FOR MATHEMATIC OLYMPICS AT CLASSES OF THE SELECTED DISCIPLINE

Baisalov D.Y.¹, Keldibeckova A.O.²

¹*Institute of Pedagogy Kyrgyz State University name I. Arabaev, Bishkek, mail: bamart@mail.ru;*

²*Osh state University, Osh, e-mail: aidaoskk@gmail.com*

Objective of the article is to determine efficiency of sustaining bachelor training in training school students for participation in mathematic Olympics of all levels in process of mastering discipline of choice “Afterschool work in mathematics, and methodic of solving Olympic problems”. Method of research: experimental check-up of methodic recommendations on organizing preparation of bachelors for training students in mathematic disciplines. While studying contents of the discipline from the position of optimizing educational process, we have determined efficiency of content of Olympic training for future teachers in mathematics. System of optimality criterions (general and specific), suggested by Y.K. Babanskiy, was used in development of competence, obtained by bachelor students after education. Introducing discipline “Afterschool work on mathematics and methodics of solving Olympic problems” provided for formation of professional competence among bachelors in the area of developing Olympic movement in mathematic education of Kyrgystan as well as formation of their researching skills, degree of bachelors’ awareness on forms of Olympics, methods of solving Olympic problems, conviction in significance of the studied course from the position of teacher has grown. Classes on this discipline in organic combination with disciplines of department of mathematic teaching methodics enhance quality of mathematic knowledge among bachelors, subjective competence, form their readiness for undertaking Olympic training of students and high adaptive ability for further professional activity. Cooperation in work of school teachers and bachelors has a positive effect upon formation of interest towards participation in school Olympics among students, provide for development of professional competences among bachelors.

Keywords: bachelor, competence, criteria of optimality, mathematics, Olympics, training-methodical complex, student, school of Olympic reserve.

Одной из актуальных проблем высшего профессионального образования, существующих в республике, является недостаточный уровень знаний, умений и навыков выпускников [1], в том числе и при подготовке школьников к участию в математических олимпиадах. Одним из факторов, повлиявших на низкие показатели учащихся Кыргызской Республики в исследовании PISA-2006, являются: «низкая ориентированность методики обучения по естественнонаучным предметам на формирование исследовательских навыков; низкая частота использования учителями заданий (на уроках и в домашней работе), ориентированных на формирование исследовательских навыков» [2].

Чтобы сформировать исследовательские умения и навыки ученика, сам учитель должен владеть ключевыми компетенциями, это отмечают исследователи: «качество образования в школе не может быть выше качества работающих в ней учителей» [3]. А также: «Успешное выступление школьников в олимпиадах и конкурсах определяется не только работой учителя-предметника или преподавателя вуза, курирующего потенциального абитуриента, но и деятельностью администрации учебного заведения, создающей в конечном итоге условия для качественной подготовки школьника к олимпиаде/конкурсу» [4, с. 8].

Изучение опыта подготовки и проведения школьных математических олимпиад выявило противоречия между:

- необходимостью проведения математических олимпиад в общеобразовательной школе и отсутствием методики их проведения;
- методическими задачами, которые стоят перед учителем при подготовке школьников к участию в математических олимпиадах и тем, что содержание и цели подготовки учащихся школ к олимпиадам не разработаны.

В целях устранения указанной проблемы в подготовке бакалавров, будущих учителей математики, мы занялись разработкой дидактических основ компетентного подхода в проектировании системы подготовки школьников к математическим олимпиадам всех уровней. Ключевым этапом в данной системе является обучение бакалавров подготовке школьников к участию в математических олимпиадах, которое считаем возможным осуществлять посредством:

- на занятиях методического кружка «Математические олимпиады школьников», организованного для желающих студентов I–IV курсов;
- на занятиях дисциплины по выбору «Внеклассная работа по математике, и методика решения олимпиадных задач»;

- через привлечение студентов к организации и проведению школьных городских, областных, вузовских олимпиад;
- всех видов практик студентов (адаптационной, профессионально-базовой, профессионально-профильной педагогической практики с погружением) в течение всего периода обучения с I по IV курсы.

Исследование основ компетентностного подхода опиралось на документы правительства по реформе общеобразовательной и профессиональной школы [5,6]. Содержание курса мы рассматривали с точки зрения оптимизации процесса обучения.

Ю.К. Бабанский подчеркивал, что «любой спор об оптимальности процесса становится бессмысленным, если не будут названы четкие критерии его эффективности. Оптимальный – это наилучший для имеющихся сегодня условий, для реальных возможностей учеников и учителя в данный момент, с точки зрения определенных критериев. Причем такие критерии в каждом случае определяются конкретно» [7, с. 25].

Эффективность содержания олимпиадной подготовки бакалавров, будущих учителей математики, нами определялась с помощью системы критериев оптимальности, предложенной академиком Ю.К. Бабанским.

В качестве общих критериев мы применяли следующие:

- соответствие результатов обучения целям и задачам дисциплины;
- качество знаний студентов по курсу и учебным дисциплинам;
- соответствие результатов обучения возможностям каждого студента.

Также мы применяли критерии, специфичные для курсов по выбору:

- степень готовности студентов к проведению олимпиадной подготовки школьников;
- сохранение контингента студентов, специализирующихся на кафедре методики преподавания математики и информатики в последующие годы.

В соответствии с этим подходом была разработана и применена в практике подготовки бакалавров в 2015–2016 и 2016–2017 учебные годы программа дисциплины «Внеклассная работа по математике и методика решения олимпиадных задач» [8], относящейся к дисциплинам основной образовательной программы бакалавриата вариативной части (курсы по выбору), содержание которой в единстве с педагогическими дисциплинами обеспечивает максимально возможную готовность бакалавров к подготовке школьников к участию в математических олимпиадах после обучения. Трудоемкость дисциплины составила 6 кредит/часов. К этому этапу, опираясь на цели, задачи, формируемые компетенции, определенные в программе [9], разработан и издан учебно-методический комплекс указанной дисциплины, включающий рабочую программу, силлабус, учебные пособия.

Целями дисциплины было определено создание в процессе обучения дисциплине условий для формирования:

1) профессиональной компетентности студентов в области развития олимпиадного движения в математическом образовании Кыргызстана;

2) ключевых компетентностей:

- информационная компетентность: приобретение опыта деятельности студентов по организации работы с детьми, одаренными в области математики;
- компетентности самоорганизации и разрешения проблем;
- социально-коммуникативная компетентность: умение работать в коллективе, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, ответственность [9].

Задачи дисциплины:

- создать систему представлений о методах выявления математически одаренных детей, их психологических особенностях, формах и методах работы с одаренными детьми во и вне учебного процесса;
- привить представления о важности изучения дисциплины для будущей профессии;
- воспитать профессионально значимые личностные качества студентов;
- сформировать понимание о возможностях математики для развития математически одаренных учащихся.

Содержательный и процессуальный компоненты дисциплины предполагают реализацию преемственности знаний студентов по дисциплинам: методика преподавания математики; практикум по решению математических задач; педагогика и психология профилизации общеобразовательной школы; инновационные процессы в образовании; современные теории и технологии образования. Эти знания студентов систематически используются в курсе данной дисциплины, конкретизируются и находят выход в практике подготовки учащихся олимпиадной математике в средней школе.

В ходе обучения дисциплине по выбору каждый студент сможет овладеть ключевыми и предметными компетентностями, которые позволят осуществлять успешные профессиональные действия на всех этапах своей педагогической деятельности (табл. 1).

Таблица 1

Компетенции дисциплины «Внеклассная работа по математике, и методика решения олимпиадных задач»

шифр	Студенты должны		
	<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>
ПК - 4	<ul style="list-style-type: none"> - этапы учебно-исследовательского проекта; - уровни овладения учащимися исследовательской деятельностью 	<ul style="list-style-type: none"> - организовать исследовательскую деятельность учащихся во время внеклассной работы по математике; - оценивать результаты исследовательской деятельности учащихся 	<ul style="list-style-type: none"> - первичным опытом организации исследовательской деятельности учащихся; - опытом организации математических олимпиад школьников
ПК-9	<ul style="list-style-type: none"> - Психологические особенности одаренных детей; - формы и методы работы с математически одаренными детьми; - подходы к проектированию содержания учебных программ для одаренных детей; - виды и формы математических олимпиад, состязаний и особенности их организации 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять проектирование индивидуальной образовательной траектории подготовки одаренных учащихся к математическим олимпиадам разного уровня; - разработать программу по организации работы с родителями математически одаренных детей; - осуществлять сравнительный анализ методического опыта учителей по развитию олимпиадного движения в математическом образовании; - анализировать и применять методический опыт подготовки к математическим олимпиадам передовых учителей 	<ul style="list-style-type: none"> - методами выявления одаренных учащихся в процессе обучения математике; - опытом организации математических олимпиад; - методами осуществления мониторинга эффективности организации подготовки учащихся к олимпиадам различного уровня

На методическом семинаре факультета математики и информационных технологий Ошского государственного университета 20 декабря 2015 года мы разъяснили цель и задачи курса обучения в 2015–16 учебном году, обсудили план и методику проведения среди преподавателей факультета и школ города, учитывались недостатки, восполнялись замеченные пробелы, обнаруженные на предыдущих этапах, в процессе чего было выяснено:

- как осуществляется олимпиадная подготовка бакалавров, будущих учителей математики, в ВУЗах республики;
- какие методические рекомендации можно применять для развития методических умений учителя математики в деле подготовки учеников к школьным олимпиадам.

Темы, предложенные студентам для изучения, представим в таблице 2.

Таблица 2

Тематический план дисциплины «Внеклассная работа по математике и методика решения олимпиадных задач»

№	Раздел дисциплины	Трудоемкость (ч.) аудиторной работы	
		Лекции	Семинары
1	Общая характеристика внеклассной работы по математике	2	
2	Виды и формы внеклассной работы по математике	2	2
3	Методика организации и проведения кружковой работы по математике	2	2
4	Организация и проведение математических вечеров	2	2
5	Методика организации и проведения недели математики в школе	2	2
6	Организация и проведение игр, соревнований, викторин и олимпиад на внеклассных занятиях по математике	2	2
7	Психолого-педагогические аспекты работы с одаренными детьми	2	2
8	Олимпиадное движение – одно из направлений развития системы поддержки талантливых детей	2	2
9	Развитие олимпиадного движения в Кыргызстане и странах зарубежья	2	2
10	Организация и проведение математических олимпиад в мировой практике	2	2
11	Новые формы математических олимпиад и соревнований	2	2
12	Роль олимпиадных задач в развитии мышления школьников	2	2
13	Формирование учебно-познавательной компетенции учащихся в условиях олимпиады школьников по математике	4	6
14	Система подготовки школьников к математическим олимпиадам разных видов и уровней	2	2
15	Особенности подготовки младших школьников к математическим олимпиадам	2	2
16	Содержание программы школы олимпийского резерва по математике для 5-11 классов	6	4
17	Формы и методы работы с одаренными детьми в учебном процессе в Кыргызстане и др. странах	2	2
18	Критерии оценивания олимпиадных заданий	2	2
19	Пути устранения затруднений учащихся при подготовке к математическим олимпиадам	2	2
20	Методический опыт учителей математики по организации и подготовке учащихся к олимпиадам	2	2
Всего		46	44

Для проверки качества знаний студентов по дисциплине выставлялись оценки по сто балльной системе. Суммарно по дисциплине можно было получить 100 баллов, из них текущая работа оценивалась в 60 баллов, итоговая форма контроля – в 40 баллов.

Минимальный балл для допуска к экзамену составлял 30 баллов. Изучая опыт подготовки будущих учителей математики к проведению и организации олимпиад, мы анализировали:

- 1) уровень усвоения знаний по теории олимпиадной математики;
- 2) степень владения студентами методами методической работы при обучении школьников олимпиадной математике;
- 3) степень развития готовности студентов к работе с учащимися в школе олимпийского резерва.

Результаты показали, что разработанная программа курса отвечает предъявляемым к ней требованиям и может использоваться для широкого обучения.

На этом же этапе мы проводили поисковую экспериментальную проверку методических рекомендаций по организации подготовки студентов-математиков, к работе с учащимися в школе олимпийского резерва, исследовали возможности устранения недостатков при их подготовке к проведению работы с олимпийским резервом школы. Для желающих студентов I–IV курсов проводились занятия кружка «Математические олимпиады школьников». Распределение студентов, участников пробного эксперимента, отражено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение студентов в пробном эксперименте

Группа	Формы подготовки к олимпиадам	Число участников	Ф.И.О. преподавателя
ПМК(б)-1-15Р	Проведение исследований по подготовке школьников к математическим олимпиадам	17	Э.Т. Авазова, З.М. Садыков
ПМК(б)-1-15Р ПМК(б)-1-14Р	Занятия методического кружка «Математические олимпиады школьников»	34	А.О. Келдибекова
IVМК(б)-1-13Р IV МК(б)-1-14Р	Занятия дисциплины по выбору «Внеклассная работа по математике и методика решения олимпиадных задач»	30	А.О. Келдибекова, К. Абдыкалыкова

Для выявления профессионально-математической компетентности будущих учителей математики, которую понимают, как: «Интегративное свойство личности, обусловленное комплексом математических способностей ...волевых и рефлексивных качеств личности и проявляющееся в готовности успешно применять их в профессионально-педагогической деятельности» [10], обучающий этап педагогического эксперимента был повторен с новым контингентом студентов в 2016–2017 году. Еще раз проверялась надежность предложенной методики, адекватность отобранного фактического материала задачам обучения бакалавров-

математиков: знать методику осуществления олимпиадной подготовки школьников, уметь ее реализовывать в работе. Устанавливался уровень усвоения компонентов знаний: знание фактического и теоретического материала; владение умениями и навыками. Методика изучения эффективности олимпиадной подготовки предполагала анализ занятий дисциплины, консультаций, зачетов, контрольных работ, анкет преподавателей и студентов, проведение бесед с учителями и учащимися школ, посещение и анализ учебных занятий, проводимых в период эксперимента. С преподавателями и учителями-экспериментаторами проводилась систематическая консультационная работа.

В 2015–2016, 2016–2017 учебные годы Ошский государственный университет в целях привлечения абитуриентов на педагогические специальности, проводил олимпиаду по естественно-научным дисциплинам, в 2015 приняло участие 326 учеников 9–11 классов г. Ош, в 2016 г. факультет математики и информационных технологий Ошского государственного университета провел олимпиаду по математике и физике с участием 54 школ г. Ош.

К проведению этих олимпиад, а также областной олимпиады школьников 2015, 2016, 2017 годов мы привлекали бакалавров III-IV курсов, прошедшие обучение на кружковых занятиях и занятиях дисциплины «Внеклассная работа по математике, и методика решения олимпиадных задач». В ходе участия в организации и проведения олимпиад студенты ознакомились с методикой проведения олимпиады, олимпиадной документацией, с критериями оценивания олимпиадных работ, применили знания, полученные на занятиях.

Эффективность предложенных методических рекомендаций подтверждается повышением показателей качества знаний студентов в экспериментальной группе на 3,5%.

Выводы. Полученные нами результаты исследования демонстрируют положительное влияние занятий дисциплины по выбору на рост качества знаний бакалавров, охваченных экспериментом. И подтверждают, что такие занятия в органическом сочетании с дисциплинами кафедры методики преподавания математики формируют исследовательские навыки бакалавров, их готовность к осуществлению олимпиадной подготовки школьников.

Усвоенные методические рекомендации по олимпиадной подготовке школьников прививают будущим учителям общие педагогические, частные методические и исследовательские навыки: за период обучения в экспериментальных группах возросла степень информированности студентов о методах и формах математических олимпиад и состязаний учащихся средних школ, при этом они указывают на значимость изученного курса в выбранной профессии.

Совместная работа учителей школ и бакалавров в подготовке школьников к олимпиадам оказала положительный эффект в развитии профессиональных компетенций,

способствуя развитию и закреплению профессионально необходимых знаний, умений и навыков выпускников, положительно влияет на формирование у учащихся интереса к участию в школьных олимпиадах, способствует развитию и закреплению интереса к математике.

Список литературы

1. Келдибекова А.О. Некоторые особенности государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению «физико-математическое образование», профиль «математика» (бакалавр) в Кыргызской Республике [Текст]/ А.О. Келдибекова // Сб. статей III рег. межвуз. науч.-практ. конф. (Москва, 10 декабря 2015 г.). – М.: Московский гос. областной ун-т, 2016. – С. 58-61.
2. Байсалов Дж.У. Анализ факторов, влияющих на низкие результаты учащихся Кыргызской Республики по результатам исследования PISA-2006 [Текст]/Дж.У. Байсалов, З.Э. Жамакеева, С.К. Калдыбаев. – Бишкек, 2011. – 75 с.
3. Барбер М. Как добиться стабильно высокого качества обучения в школах. Уроки анализа лучших систем школьного образования мира (пер. с англ.) [Текст]/М. Барбер, М. Муршед // Вопросы образования. – 2008. – № 3. – С.7-60.
4. Мамченков Д.В. Методические рекомендации по подготовке и участию школьников в предметных олимпиадах и конкурсах научных работ и проектов [Текст]: Программа стратегического развития РУДН на 2012–2016 г. / Д.В. Мамченков, В.В. Матвиенко. – М.: РУДН, 2015. – 44 с.
5. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования [Текст]: ГОС ВПО по напр. Педагогическое образование (бакалавр). – Бишкек, 2013. – 176 с.
6. Концепция национального развития образования в Кыргызской Республике до 2020 года [Текст]: Постановление Правительства КР от 23.03.2012, № 201. – Бишкек, 2013. – 194 с.
7. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса [Текст]/Ю.К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1982. – 191 с.
8. Келдибекова А.О. Внеклассная работа по математике и методика решения олимпиадных задач [Текст]: уч.-мет. компл. дисц. для студ. очн. отд. спец.: 550000 – Пед. напр., 550200 – Физ.-мат. образование, профиль подготовки «Математика», акад. степень: бакалавр, в 2 ч. – Рабочая программа, силлабус /А.О. Келдибекова. – Ош: Вook-дизайн, 2017. – 91 с.
9. Дударева Н.В. Развитие олимпиадного движения в математическом образовании

[Текст]: Рабочая учебная программа / Н.В. Дударева. – Екатеринбург, 2011. – 15 с.

10. Ярдухина С.А. Информационная обогащенность образовательной среды как средство формирования профессионально-математической компетентности будущих преподавателей математики [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02/С.А. Ярдухина. – Чебоксары, 2009. – 23 с.