

# Профессиональное развитие: целесообразность повышения квалификации учителя математики

## Professional development: the feasibility of improving the qualification of a mathematics teacher

УДК 378

DOI: 10.12737/2500-3305-2025-10-4-105-112

### **Мендигалиева Г.Х.**

Аспирант, Международный Кувейтский университет, старший преподаватель, НАО «Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова», респ. Казахстан, г. Атырау  
e-mail: guljuzim02@mail.ru

### **Mendigalieva G.Kh.**

Postgraduate student, International Kuwait University, Senior Lecturer, Atyrau State University named after Kh. Dosmukhamedov, Kazakhstan, Atyrau  
e-mail: guljuzim02@mail.ru

### **Смагулов Е.Ж.**

Д-р пед. наук, профессор, Жетысуский государственный университет имени Ильяса Жансугурова, респ. Казахстан, г. Талдыкорган  
e-mail: Smagulovezh@mail.ru

### **Smagulov E.Zh.**

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Zhetysu State University named after Ilyas Zhansugurov, Kazakhstan, Taldykorgan  
e-mail: Smagulovezh@mail.ru

### **Келдибекова А.О.**

Д-р пед. наук, профессор, заведующая кафедрой технологии обучения математике, информатике и образовательного менеджмента, Ошский государственный университет, Кыргызская Республика, г. Ош  
e-mail: aidaoskk@gmail.com

### **Keldibekova A.O.**

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Teaching Technology in Mathematics, Computer Science and Educational Management, Osh State University, Kyrgyzstan, Osh  
e-mail: aidaoskk@gmail.com

### **Аннотация**

Статья посвящена поиску новых методов качественного повышения квалификации учителей математики общеобразовательной школы. Применялись методы исследования: анализ научной литературы по исследуемой проблеме, анализ содержания заданий Единого национального тестирования, причины низких результатов прохождения ЕНТ выпускниками школ, педагогический эксперимент в сш им. К. Токаева г. Уштобе Каратальского района, сш имени Д. Кунаева поселка городского типа Сарыозек, школы Кербулакского района Жетысуской области Республики Казахстан. Исследование проблемы привело к определению противоречия

между широкой классической подготовкой учащихся и их узконаправленной профессиональной ориентацией. Выявлено, что учебная нагрузка в средней общеобразовательной школе на 40% меньше нагрузки в «статусных» школах - гимназия и лицеях, имеющих приблизительно равный объем. Сделаны выводы о том, что разработанная методика повышения квалификации создаст условия для эффективного развития готовности учителей-предметников и организаций образования к использованию нормативных и учебно-методических ресурсов, обеспечивающих качественное выполнение профессиональных обязанностей.

**Ключевые слова:** учитель, математика, повышение квалификации, школьник, единое национальное тестирование.

### **Abstract**

The article is devoted to the search for new methods of high-quality professional development of mathematics teachers in comprehensive schools. The following research methods were used: analysis of scientific literature on the problem under study, analysis of the content of the Unified National Testing tasks, reasons for low results of passing the UNT by school graduates, a pedagogical experiment in the secondary school named after K. Tokayev in Ushtobe, Karatal district, secondary school named after D. Kunayev in Saryozek urban-type settlement, and schools in Kerbulak district, Zhetysu region, the Republic of Kazakhstan. The study of the problem led to the definition of a contradiction between the broad classical training of students and their narrowly focused professional orientation. It was revealed that the academic load in a secondary comprehensive school is 40% less than the load in "status" schools - gymnasiums and lyceums, which have approximately the same volume. Conclusions were made that the developed methodology for advanced training will create conditions for the effective development of the readiness of subject teachers and educational organizations to use regulatory and educational and methodological resources that ensure high-quality performance of professional duties.

**Keywords:** teacher, mathematics, advanced training, schoolchild, unified national testing.

### **Введение**

Инновационные преобразования в экономике и развитии общественных отношений страны обуславливают необходимость совершенствования системы образования и подготовки квалифицированных кадров. Общество ищет ответ на вопрос: почему снижается качество образования в основной и средней общеобразовательной школе?

В условиях обновления содержания образования учебный процесс характеризуется активной деятельностью самих учащихся по «добыванию» знаний на каждом уроке. В этих условиях ученик – субъект познания, а учитель выступает организатором познавательной деятельности учащихся. Тогда цели обучения становятся общими для ученика и учителя.

Высококвалифицированный учитель, профессионал своего дела – залог качественного обучения учащихся. Школьники сегодня, завтра становятся специалистами своего дела. Поэтому возникает необходимость повышения качества образования с учетом реальных потребностей рынка труда.

Профессиональное образование дает актуальные знания, умения и навыки, гибкость и готовность не только к большей трудовой мобильности в пределах регионов, страны, но и возможности международного сотрудничества. Понимание роли образования приводит к тому, что все выдающиеся личности (академики, заслуженные деятели и др.) через всю жизнь проносят благодарность и уважение к своим школьным учителям.

### **Методы исследования**

Анализ научной литературы по исследуемой проблеме, практический опыт преподавания показывает, что многие проблемы, тесно связанные с качеством учебного процесса, исследованы недостаточно: не проведен системный анализ содержания, не разработана эффективная методика, что приводит к возникновению проблемных ситуаций. Проведение

эксперимента позволило апробировать разработанную технологию, содержащую систему мер по формированию готовности педагогов к работе в системе непрерывного образования, позволит отыскать и проверить эффективные способы организации работы по формированию готовности учащихся к демонстрации своей компетентности, организаций образования к взаимодействию и выделить факторы, влияющие на достижение оптимальных результатов исследования.

В качестве экспериментальных площадок по проекту выбраны общеобразовательная школа им. К. Токаева г. Уштобе Каратальского района, средняя школа им. Д. Кунаева поселка городского типа Сарыюзек. Согласно Концепции поддержки развития педагогического образования [3] при участии преподавателей Жетысуского университета им. И. Жансугурова были проведены научно-методические семинары для учителей математики всех школ г. Уштобе, Жетысуской области, которые прослушали учителя математики 51 школы Кербулакского района Жетысуской области.

Также преподавателями Ошского государственного университета проводились круглые столы и секционные слушания августовских и январских конференций учителей математики школ г. Ош. Исходя из вышеизложенного сформулирована *цель исследования* - определить пути повышения качественной квалификации учителей математики.

### Обсуждение и результаты исследования

Традиционная система казахстанского и кыргызстанского образования коренным образом отличается от европейской, которая заимствуется в данное время. Это проявляется, прежде всего, в направленности образования. Традиционная система образования в странах постсоветского пространства охватывает больше общенаучных дисциплин, использует более широкий подход, цель которого – обучить фундаментальным азам науки. Европейский же подход, напротив, основан на получении учащимися узких специализаций, востребованных на практике.

Таким образом, в системе образования республик Казахстан и Кыргызстан, еще со школьной скамьи, возникает противоречие между широкой классической подготовкой учащихся и их узконаправленной профессиональной ориентацией. Очевидно, что возникающие противоречия должны быть решены в максимально короткие сроки.

Результаты встреч с учителями школ, проводимых в рамках эксперимента, привели к пониманию необходимости решения проблем (табл. 1).

Таблица 1

### Проблемы образования

Проблемные вопросы	Предполагаемые ответы
Кто учит наших детей?	Анализ результатов ЕНТ для повышения качества обучения
Правильно ли мы учим детей?	Необходимость в новой методике повышения качества обучения
Какие проблемы возникают при формировании ЗУН - знаний, умений, навыков?	Разработка новой методики формирования ЗУН, определения СОР - суммарной оценки по темам раздела, СОЧ - суммарной оценки за четверть

Стремительное развитие информационных технологий приводит к перестройке системы образования и воспитания подрастающего поколения [4]. Новое поколение учащихся без труда осваивает новинки цифровой и мультимедийной техники. Основу технологического процесса обучения составляет получение и преобразование информации, следовательно меняется и понятие «педагогическая технология».

В исследованиях акцентируется необходимость создания определенных условий постоянного совершенствования профессионального роста и мастерства наставника-педагога [8], готовность учителей к непрерывному освоению новых образовательных технологий требует практикоориентированной системы повышения квалификации учителей [2]. Исследователи указывают на необходимость формирования умений самообразовательной деятельности специалистов в процессе повышения квалификации, выработку умений трансформировать знания в практическую деятельность [6].

Для исследования основных направлений развития образовательной среды и поиска ответа на поставленный выше вопрос, нужно охарактеризовать ключевую цель модернизации образования, а также основную задачу, которая ставится перед педагогом. Так, целью современного образования является повышение качества образования в соответствии с мировыми стандартами, для ее достижения необходимо направить вектор развития ученика в нужном направлении. При этом делается акцент не на полученные знания, а именно на процесс применения этих знаний. Для этого совершенствуются тесты, методы работы с обучающимися.

В условиях цифровизации, внедрения информационных технологий во все сферы деятельности человека особое внимание должно быть уделено выбору обучающимися направления профессионального развития.

Анализ содержания Единого национального тестирования (далее ЕНТ), являющегося аналогом Итоговой государственной аттестации (ИГА), проводимом для российских школьников, Общереспубликанского тестирования (ОРТ) – для школьников Кыргызстана, позволил нам сделать следующие выводы:

1) На выполнение заданий ЕНТ по каждому предмету дается 25 вопросов, для ответа на каждый вопрос теста в среднем отводится 2 мин., то есть 50 мин. на один предмет ЕНТ [7]. Отсюда можно сделать следующий вывод, который очень важен для каждого абитуриента - необходимо обратить внимание на эффективное использование времени при прохождении ЕНТ.

2) Несмотря на то, что наличие глубоких знаний математических методов при решении задач является одним из необходимых условий для достижения высоких результатов по математике на ЕНТ, существуют легкие способы выполнения некоторых тестовых заданий. Поэтому, наряду с задачей углубления математических знаний, необходимо помочь учащимся овладеть техникой выполнения тестов.

3) Тестовые задания ЕНТ сгруппированы по всем разделам школьного курса математики с целью приведения математических знаний учащихся в определенную систему (всего 10-12 взаимно-эквивалентных вариантов, отмеченных буквами А, В, С, Г, Д, Е, Ж, К, Л, М, Н, Т) [5].

Отметим, что в республиках действуют 3 типа учреждений, предоставляющих среднее образование: лицей, гимназия и общеобразовательная школа, выпускники всех типов сдают ЕНТ.

Различия учреждений заключаются в образовательной программе, степени углубления в изучении дисциплин, в возможности обрести специализацию:

- отличие гимназии и лицея от средней школы — высокий уровень преподавания;
- основной профиль гимназии - гуманитарный, профиль лицея связан с естественными и техническими науками;
- отличие лицея от средней школы и гимназии — наличие специализации: лицеи связаны с конкретными вузами, его воспитанники глубоко знакомятся с дисциплинами, входящими в профиль обучения.

С целью изучения возможностей математики в достижении высоких результатов Единого национального тестирования, ежегодно проводимого в Казахстане, проанализируем содержание программы обучения по предмету «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов [1], табл. 2.

Из табл. 2 видно, что учебная нагрузка в так называемых «статусных» школах гимназия и лицей имеет приблизительно равный объем часов, тогда как объем нагрузки в средней школе на 40% меньше, за счет не включения в программу обучения тем «Математическая статистика и выборка», «Комплексные числа», что не может не влиять на разницу в показателях сформированности знаний, умений, навыков учащихся из разных типов образовательных учреждений.

Таблица 2

**Тематический план по предмету «Алгебра и начала анализа»**

№	Программный материал 10 класса	Кол-во часов в учреждениях, обеспечивающих среднее образование		
		Лицей	Гимназия	Средняя школа
1	Функция, ее свойства	9	14	6
2	Тригонометрические функции	9	9	4
3	Обратные тригонометрические функции	12	8	3
4	Предел и непрерывность функции	9	9	2
5	Уравнения с аркфункциями	-	-	3
6	Тригонометрические уравнения, системы	7	11	6
7	Простые тригонометрические уравнения	-	-	4
8	Тригонометрические неравенства	8	6	3
9	Простые тригонометрические неравенства	-	-	3
10	Многочлены	15	14	14
11	Производная	19	19	18
12	Применение производной	16	14	14
13	Случайные величины и их характеристики	13	16	12
	<i>Всего</i>	117	120	92
	<b>Программный материал 11 класса</b>	<b>Лицей</b>	<b>Гимназия</b>	<b>Средняя школа</b>
1	Первообразная функция и неопределенный интеграл	18	22	3
2	Степенная функция	20	18	4
3	Показательная функция	6	6	3
4	Логарифмическая функция	8	9	2
5	Иррациональные уравнения, системы	5	5	7
6	Показательные уравнения и их системы	4	3	3
7	Логарифмические уравнения и их системы	4	3	3
8	Дифференциальные уравнения	16	30	18
9	Иррациональные неравенства, системы	7	8	3
10	Показательные неравенства и их системы	4	3	3
11	Логарифмические неравенства, системы	6	7	3
12	Математическая статистика и выборка	10	9	-
13	Комплексные числа	10	12	-
	<i>Всего:</i>	<b>118</b>	<b>135</b>	<b>52</b>
	<i>Общий итог:</i>	<b>235</b>	<b>255</b>	<b>144</b>

Считаем необходимым создать условия для формирования универсальных компетенций, востребованных в любой деятельности (способности к саморазвитию и самообразованию, готовности к творческой деятельности, коммуникабельности), осознанного профессионального самоопределения, позволяющего в дальнейшем реализовать личные способности и устремления и обеспечить конкурентоспособность на рынке труда.

С целью качественного повышения квалификации учителей математики предлагаем проведение тестирования ЕНТ по математике для самих предметников.

Рекомендуемое время тестирования и вариант задания показаны в табл. 3.

Таблица 3

### Время тестирования и вариант заданий ЕНТ для учителей математики

Параметры заданий	Типы образовательных учреждений		
	Гимназия	Лицей	Средняя общеобразовательная школа
Время выполнения	30 минут	30 минут	35 минут
Вариант заданий	А	В	С
Количество заданий	25	25	25

Оценивание учителей проводится по 100 балльной шкале (табл. 4):

Таблица 4

### Показатели условных категорий учителей

Категории учителей	Баллы	Эквивалент отметки
X	90 -100 б.	«отлично»
У	75 – 90 б.	«хорошо»
Z	50 – 75 б.	«удовлетворительно»

Знания учителя математики, в идеале, должны соответствовать показателю 90-100 баллов, поэтому для условных категорий учителей X, У, Z предлагаем следующую методику тестирования знаний учителя-предметника (определим сроки тестирования 7, 15 и 30 дней), табл. 5.

Таблица 5

### Схема прохождения тестирования учителями математики

Число учителей математики с высоким показателем результата тестирования	Результаты тестирования	Срок контрольного тестирования	Показатели, подтверждающие квалификацию учителя
1. Учителя математики с показателями 90 –100 баллов			
Категория X	90 – 100 б.	7 дней	90 –100 баллов (да/нет)
Вывод: если «да» квалификация учителя соответствует; если «нет», то через 7 дней проводится повторное тестирование			«нет», то через 7 дней
2. Учителя математики с показателями 75 –90 баллов			
Категория У	75– 90 б.	15 дней	90 –100 баллов (да/нет)

Число учителей математики с высоким показателем результата тестирования	Результаты тестирования	Срок контрольного тестирования	Показатели, подтверждающие квалификацию учителя
Вывод: если «да» квалификация учителя соответствует; если «нет», то через 15 дней проводится повторное тестирование, дальше условия как в пункте 1 таблицы			
3. Учителя математики с показателями 50–75 баллов			
Категория Z	50-75 б.	30 дней	90 –100 баллов /да/нет
Вывод: если «да» квалификация учителя соответствует; если «нет», то через 30 дней проводится повторное тестирование, дальше условия как в пунктах 1-2 таблицы			

Проведение экспериментального тестирования среди учителей математики, вывило причины низких показателей результатов (табл. 6).

Таблица 6

### Причины низких показателей результатов тестирования учителей

группа У	группа Z
<ul style="list-style-type: none"> <li>- волнение;</li> <li>- напряженность;</li> <li>- забыли формулы;</li> <li>- человеческий фактор;</li> <li>- другие факторы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- волнение и напряженность;</li> <li>- низкий уровень знаний; слабая память;</li> <li>- человеческий фактор;</li> <li>- форма учебы в вузе;</li> <li>- несоответствие квалификации учителя математики</li> </ul>

Считаем, что моделирование процесса формирования и развития профессионализма педагогов должно быть выполнено на основе всестороннего анализа полученных результатов экспериментальной работы, что создаст объективные условия для проектирования современной методики повышения квалификации учителей-предметников с использованием нормативных и учебно-методических ресурсов.

### Выводы

Разрешение противоречивых ситуаций в образовании позволит решать вопросы повышения качества образования через расширение предметных областей, внедрение интегрированных образовательных программ, разработки специальных проектов, посвященных работе со всеми участниками образовательного процесса: учителями, школьниками и их родителями, а также полноценному включению в социум людей с ограниченными возможностями здоровья.

Полученные в ходе реализации разработанной методики повышения квалификации учителей-предметников, результаты станут решением актуальных задач социально-экономического и научно-технического развития республики и предпосылками насыщения образовательной среды учебных заведений научно-обоснованными и инновационными разработками в системе непрерывного образования.

Разработанные в рамках исследования нормативно-правовое и научно-методическое обеспечение могут использоваться учреждениями образования и другими социальными институтами Республики Казахстан для формирования профессиональных компетенций учителей математики в системе непрерывного образования в соответствии с международными стандартами.

### Литература

1. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала анализа для X-XI классов: сборник примерных рабочих программ для базового и углубленного уровней. Москва: Просвещение, 2020. 189 с.
2. Воробьёв Г.А., Ершова А.А., Фомина Т.П. Совершенствование непрерывного повышения квалификации учителей математики. Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2016. № 2 (27). 17 -23 с.
3. Габдуллин Г.Г. Реформа педагогического образования - неудачное проектирование изменений вызывает сомнения в серьёзности намерений. Народное образование. 2014. № 8 (1441). С. 9-16.
4. Далингер В.А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования: монография. Москва: Флинта, 2011. 150 с.
5. Келдибекова А.О., Мендигалиева Г.Х., Смагулов Е.Ж. Подходы к решению проблемных ситуаций, возникших при тестировании обучающихся с целью определения качества образования. Информация и образование: границы коммуникаций. 2024. № 16 (24). С. 397-399.
6. Климова Т.Е., Юревич С.Н. Самообразование в системе повышения квалификации. Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2013. № 1 (14), С. 10-16.
7. Спецификации тестов ЕНТ естественно-математического направления по дисциплине математика. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://testcenter.kz/upload/iblock/338/matematika.pdf>.
8. Фоменко Н.В. Условия эффективной организации научно-методической деятельности на школьном уровне. Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 75-4. С. 294-297.