

© А. Ж. Жафяров

DOI: 10.15293/2226-3365.1402.08

УДК 501+372.851

## ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А. Ж. Жафяров (Новосибирск, Россия)

Названная Концепция принята Правительством Российской Федерации 24 декабря 2013 г. (№ 2506-р). Ее реализация будет способствовать развитию экономики, обеспечению обороноспособности, созданию современных наукоемких технологий. В статье приведены предложения по реализации новой концепции в таких аспектах: учащиеся, учителя и подготовка будущих учителей математики:

1) уменьшить объем изучаемой информации, например, из школьной программы без ущерба развитию творческого мышления.

«Не в количестве знаний заключается образование, а в полном понимании и искусном применении всего того, что знаешь» (А. Дистервег);

2) в педвузах современный учебный план изменить, ориентируясь на соответствующий учебный план Советского Союза, когда наша система образования была в первой пятерке лучших образовательных систем, заведомо увеличить часы на математику, убрать или изменить часы на ОБЖ, физкультуру, психологию и педагогику.

Реформаторы образования напоминают тех стрелков, которые стреляют вам в спину. Реальную «значимость» этих людей так оценивает один из законов Мерфи «Существует лишь одна вещь точнее огня противника – это когда по вам стреляют свои».

3) разрешить студентам, магистрам и аспирантам участвовать в мероприятиях по получению сертификата качества «Магистр математики».

**Ключевые слова:** развитие математического образования, магистры математики, ресурсные центры повышения компетентности.

В развитии современной цивилизации и мировой культуры особую роль играет математическая наука. Технический прогресс, расширение возможностей человеческого общения, новые формы получения образования, медицинской помощи, ведения научных

исследований достигнуты, в конечном счете, благодаря математике. Такой же вывод следует и из высказывания М. Т. Цицерона, который культуру определяет как «возделывание» человеческого ума в процессе обучения и воспитания.

Жафяров Акрам Жафярович – доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАО, заведующий кафедрой геометрии и методики обучения математике, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: [nauka2013@rambler.ru](mailto:nauka2013@rambler.ru)

Ум возникает благодаря рассуждениям, чему в наибольшей степени содействует математика. Единство и взаимодополняемость культуры и образования, в том числе, математического, является неоспоримым фактом.

Об этом убедительно и конструктивно сказано в Распоряжении Правительства о развитии математического образования в Российской Федерации (№ 2506-р от 24 декабря 2013 г.). «Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании [1–5], развивая познавательные способности человека, в том числе, к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин [6–9]. Успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов [10–11]. Без высокого уровня математического образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации, модернизация 25 млн. высокопроизводительных рабочих мест к 2020 году» [12].

Чтобы проект был обоснованным и конкретным, начнем с п. IV. *Основные направления реализации Концепции*

Данный проект касается двух направлений:

– основное общее и среднее образование (подпункт 2);

– профессиональное образование, конкретизируя его как «Подготовка учителей математики в педвузах» (подпункт 3).

*Предложения по реализации указанной концепции*

1. Чтобы быстрее получить эффект по реализации данного Распоряжения, надо начинать работу одновременно в трех направлениях: с учителями, учащимися и вузами, готовящих учителей математики, причем в трех аспектах: компетентностном, моральном и материальном.
2. *Учитель и любой желающий*, успешно справившийся с 12 заданиями (о них будет сказано ниже), получает:
  - сертификат качества «Магистр математики» – это моральное поощрение;
  - право возглавлять в ресурсном центре (вузе, филиале, школе) работу с учащимися, учителями и родителями по реализации Распоряжения Правительства РФ;
  - 30–50 процентную надбавку к заработной плате – это материальное вознаграждение.

Поскольку задействованы финансы, то в сертификате должны быть подписи: губернатора, министра образования и ректора вуза, на базе которого проводится повышение математической компетентности учителей.

Государству и регионам необходимо идти на финансовые издержки, подобно тому, что делают развитые страны. «Развитые страны и страны, совершающие в настоящее время технологический рывок, вкладывают существенные ресурсы в развитие математики и математического образования» [12].

### 3. *О ресурсных центрах развития математического образования*

Поскольку в Распоряжении речь идет о повышении компетентности только по математике, то более быстрого эффекта можно получить, если в вузах, их филиалах, школах и других учреждениях использовать широкую сеть ресурсных центров. В этих центрах занятия следует вести не только с учащимися, но и с учителями, родителями и вообще со всем населением, как правильно отмечено в Распоряжении Правительства РФ.

Моральное и материальное поощрение можно реализовать, например, следующим образом: посещение занятий в ресурсных центрах – бесплатное, кроме того, отличившимся учащимся выдается документ об их успехах, учитываемый при зачислении в вузы.

### 4. *О содержании 14 заданий для учителей и желающих получить сертификат качества «Магистр математики»*

Во многих развитых странах для получения сертификата на любую профессию надо сдавать определенное число экзаменов, например в Англии 14 экзаменов. Мы предлагаем сдавать 13 экзаменов и защиту дипломной работы.

13 экзаменов и защита дипломной работы составляют в совокупности 14 заданий. Опишем содержание каждого задания.

4.1. Магистерская диссертация (это двенадцатое задание) защищается после сдачи всех 13 экзаменов. Она должна быть посвящена методологии и педагогической технологии изучения какой-нибудь темы ШКМ – школьного курса математики. Содержание диссертации состоит из двух

основных элементов: элективного курса по теме ШКМ и методики изучения этой темы на основе современных достижений психолого-педагогической науки и ИКТ. Ни одна магистерская диссертация не может быть написана только по методике, тем более только по педагогике.

4.2. Первые 10 экзаменов проводятся по 10 темам школьного курса математики: 11–12 экзамены – письменные по ГИА и ЕГЭ соответственно; 13-й экзамен по психолого-педагогической и методической науке.

5. *О формах оказания помощи учителям и желающим получить сертификат качества «Магистр математики»*

Их пока 3:

- 1) экстерно;
- 2) обучаясь в практикоориентированной магистратуре;
- 3) обучаясь на специализированных курсах по подготовке «Магистров математики».

Эти курсы с продолжительностью 1,5 года проводятся в форме трех сессий.

#### ***Первая сессия (12 дней)***

1. Изучение первых пяти тем ШКМ – школьного курса математики, по 10 часов на каждую тему.
2. Получение индивидуальных заданий.
3. Знакомство с требованиями магистерской диссертации, составление модели диссертации.

#### ***Вторая сессия (14 дней)***

1. Изучение следующих пяти тем ШКМ (на тех же условиях).
2. Получение индивидуальных заданий.
3. Экзамен по первым 5 темам ШКМ.

4. Доклады о ходе подготовки магистерской диссертации.

### *Третья сессия (16 дней)*

1. Курс «Современные достижения психолого-педагогической и методической науки» (10 часов).
2. Экзамен по 5 темам ШКМ и педагогике с методикой.
3. Экзамен по ГИА и ЕГЭ (письменный).
4. Защита магистерской диссертации.

### *Примечание.*

1. Выдавать сертификат качества «Магистр математики» имеют право учреждения, имеющие магистратуру или аспирантуру по методике обучения математике.

2. Не получившим сертификат качества «Магистр математики», выдается сертификат о сданных экзаменах.

### *6. О работе с учащимися и учителями в ресурсных центрах*

*Главная цель:* развивать индивидуальные способности, логическое мышление и математическую компетентность учащихся и учителей, тем самым добиться реализации Распоряжения № 2506-р о развитии математического образования в Российской Федерации.

Формы работы могут быть разными, основные из них: индивидуальная работа, работа в кружках (семинарах, научных семинарах, участие в олимпиадах и конференциях). Занятия можно проводить где угодно, в объеме 2-4 часов в неделю.

Целесообразно заранее подготовить материалы занятий на бумажных и электронных носителях.

### *7. Предложения по повышению качества математического образования в школе и вузе*

1. Школьные программы, как и вузовские, перегружены. Время на изучение регулярно сокращается, а объем информации увеличивается. Такая тенденция не может привести к добру, т. к., как правильно отметил академик РАО А. Леонтьев: «Изобилие информации ведет к оскудению понимания».

Без понимания и деятельности ученика (студента), нет знаний. Об этом так сказал академик Петр Капица «Знания основаны на понимании». Знания не передаются, а добываются личным трудом, передается только информация.

2. Практически ни студенты, ни учащиеся не имеют времени на рассуждения, понимание, инновационную и творческую деятельность по математике – с одной стороны; с другой, у учителей и преподавателей также нет времени на организацию соответствующей учебно-воспитательной деятельности. Есть еще третья сторона – нет и оплаты за эту деятельность (самые свежие данные – 24 тыс. руб. – месячная зарплата доктора профессора).

3. Еще большее зло вносит откровенно вредительный современный учебный план подготовки учителей математики в педвузах. Сравним два учебных плана: современный и времен Советского Союза.

	Времена Советского Союза (часы)	Современное время (часы)	
		аудиторная подготовка	самостоятельная работа
Математический анализ	680	300	300
Алгебра и теория чисел	420	200	200
Геометрия	420	200	200
Элементарная математика	300	–	–
<b>ИТОГО</b>	1820 часов аудиторной подготовки	700 часов аудиторной подготовки	

В 2,6 раза уменьшилось число аудиторных часов на математику в педвузах. Часы  $1820 - 700 = 1120$  пошли не на экономию, а на второстепенные дисциплины: ОБЖ, физическую культуру, на более 10 психолого-педагогических дисциплин (их было раньше только 4). Эффекта от этих затрат нет, но есть существенный провал, Россия остается без математики, система образования «заболотилась» на многие годы: абитуриенты плохие, т. к. учителя плохие; а учителя плохие, т. к. абитуриенты плохие. Порочный круг. К тому же нет и мотивации, хорошо живет не тот, кто компетентен и добросовестно трудится, а тот, кто сумел пробиться к эшелону власти.

Есть еще один минус, уменьшили оплату на контроль успеваемости студентов: зачет был  $1/3$  часа, стал  $1/4$ , экзамен –  $1/2$ , стал –  $1/3$ .

*Если и дальше будет также, то будущее России вызывает тревогу.*

С опозданием (но лучше, чем ничего) принято Распоряжение Правительства РФ № 2506-р от 24 декабря 2013 г. о «Концепции развития математического образования в Российской Федерации». От реализации этой Концепции зависит многое, правда она сама нуждается в совершенствовании, особенно в области мотивации и технологичности.

4. Одной из причин снижения качества знаний в школе и вузе является то, что ни учителя, ни преподаватели не нашли научно-

обоснованного выхода из создавшейся непривычной ситуации.

Большинство педагогов делом чести считают (ошибочно) сообщение (передачу) информации, заложенной в госстандартах. В итоге сами превращаются в трансляторов (передающих устройств). Очень модно и удобно стало подготовить электронное обеспечение и транслировать. Т. к. нет времени на размышления, добывание знаний, то преподаватель не выполняет свою святую обязанность – организации процесса понимания, размышлений, добывания знаний и на этой основе обеспечить личностное развитие учащихся и студентов.

Итак, знаний нет, а экзамен надо сдавать. Чтобы выйти из этого положения, многие переходят на эксплуатацию памяти. Сдал – забыл, в итоге снижение качества образования.

### **Выводы**

1) уменьшить объем изучаемой информации, например, из школьной программы без ущерба развитию творческого мышления, наоборот, повышения качества знаний и математической компетентности, можно исключить комбинаторику, теорию вероятностей, математическую статистику. Это предложение содержится и в проекте МГУ.

«Не в количестве знаний заключается образование, а в **полном понимании и искус-**

*ном применении* всего того, что знаешь» (А. Дистервег);

2) в вузах тщательно изучать только отдельные темы, остальные – самостоятельно, но с проверкой и коллективным обсуждением, сохраняя тенденцию на увеличение самостоятельной работы;

3) в педагогических вузах современный учебный план изменить, ориентируясь на соответствующий учебный план Советского Союза, когда наша система образования была в первой пятерке лучших образовательных систем, заведомо увеличить часы на математику, убрать или изменить часы на ОБЖ, физкультуру, психологию и педагогику; введя пассивную педпрактику на 1 и 2 курсах по изучению опыта работы передовых учителей.

Реформаторы образования напоминают тех стрелков, которые стреляют вам в спину. Реальную «значимость» этих людей так оценивает один из законов Мерфи «Существует лишь одна вещь точнее огня противника – это когда по вам стреляют свои»;

4) разрешить студентам, магистрам и аспирантам участвовать в мероприятиях по получению сертификата качества «Магистр математики»;

5) Возрождение российской культуры математического образования надо начинать

с «возделывания» умов учителей математики двумя способами: по желанию и «квадратно гнездовым» способом, т. е. «ни кто не забудь, ни что не забыто», все получают повышение квалификации, *сдают квалификационные экзамены*, одни получают сертификат качества, а другие – индивидуальные задания. Особо слабых взять на учет и трудоустроить по способностям.

Это надо сделать по необходимости, вызванной тремя обстоятельствами:

а) «буря в стакане» – одни и те же учителя (около 30 человек) при первой возможности повышают свою квалификацию, но «узок их круг», они не делают погоду;

б) основная масса учителей, делающих погоду, лишь получают «бумагу» о повышении квалификации. Надо с ними работать через повышение квалификации и сдачу квалификационного экзамена комиссии, состоящей в основном из математиков-профессионалов и управленцев образования;

в) завершать процесс с повышения квалификации необходимо именно квалификационными экзаменами, т. к. работа без обратной связи во многих случаях ведет к «выбрасыванию денег на ветер» и обкрадыванию России «за партой».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Жафяров А. Ж.** Компетентностные модели изучения темы о линейной функции и ее приложениях // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 5. – С. 37–48. – [Электронный ресурс]. – URL : <http://vestnik.nspu.ru/current-issue>
2. **Жафяров А. Ж.** Концепция и учебные планы пропедевтики предпрофильного обучения. Новосибирск: Изд. НГПУ, 2006. – 24 с.
3. **Жафяров А. Ж.** Концепция и учебные планы пропедевтики предпрофильного обучения // Профильная школа. – 2007. – № 1. – С. 47–54.
4. **Жафяров А. Ж.** Математика: профильный уровень : кн. для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М. : Просвещение, 2007. – 213 с.

5. **Жафяров А. Ж.** Методология и технология повышения компетентности учителей студентов и учащихся по теме «Линейная функция и ее приложения»: монография. – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2013. – 279 с.
6. **Жафяров А. Ж.** О деятельности научной школы «Профильное образование» // Актуальные проблемы повышения эффективности физико-математического образования в общеобразовательной школе: материалы Всероссийской НПК с международ. участием (Новосибирск, 5-6 ноября 2013). – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2013. – 132 с. – С. 3-8.
7. **Жафяров А. Ж.** Обучающий задачник. Математика 10–11. Профильный уровень : учебное пособие. Новосибирск : Изд. НГПУ, 2005. – 379 с.
8. **Жафяров А. Ж.** Элективные курсы по геометрии для профильной школы по теме: "Векторы на плоскости и в пространстве": электронный учебник, консультант, экзаменатор вид ресурса – Мультимедийное обучающее электронное издание тип носителя – CD-R (1 ед.) № гос. регистрации 0320700463. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2006.
9. **Жафяров А. Ж.** Профильное обучение математике старшеклассников // Концепции математического образования : сб. тр. по материалам международной науч. конф. «Математика. Образование. Культура» (1–3 ноября 2005 г.) : в 3 ч. – Тольятти: ТГУ, 2005. – Ч. 2. – С. 10–13.
10. **Жафяров А. Ж.** Профильное обучение: проблемы и решения // Модернизация российского образования: от кризиса к устойчивости: материалы Сибирской науч. конф. (г. Улан-Удэ, 7–11 июля 2006). – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского гос. у-та, 2006. – С. 5–7.
11. **Жафяров А. Ж.** Технология подготовки к ЕГЭ по математике в условиях профильного обучения на основе базисной компетентности // Педагогические заметки: научный журнал. Российская академия образования. Институт пед. исследований одаренности детей – Т. 2, Вып. 2. – 2009. – С. 3–10.
12. **Распоряжение** Правительства РФ № 2506-р от 24 декабря 2013 г. «Концепция развития математического образования в Российской Федерации».

© A. Zh. Zhafarov

DOI: 10.15293/2226-3365.1402.07

UDC 501+372.851

## PROPOSALS ON THE CONCEPT OF IMPROVEMENT OF MATHEMATICAL EDUCATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

A. Zh. Zhafarov (Novosibirsk, Russia)

The Concept in question was accepted by the Government of the Russian Federation on December, 24th, 2013 (№ 2506-р). Its fulfillment will encourage our economic growth, ensure our national security and stimulate creation of modern high technologies. The paper contains proposals on such aspects of the new concept as: pupils, teachers and training of the future teachers of mathematics:

1) to reduce the volume of the information studied, to facilitate school curricula without damage for creative thinking

"Education consists not in quantity of knowledge, but in *full understanding and skillful application* of everything you know" (A. Diesterweg);

2) to change the curriculum of Teachers' Training Universities, using the experience of the Soviet Union, when our education system was in the world's top five, to increase class hours for mathematics, to reduce or dispose of the hours for Civil Defense, Physical Training, Psychology and Pedagogics.

Some Russian reformers of education are like snipers who shoot at your back. The real "importance" of these people is described by one of Murphy's laws on friendly fire, so they are more dangerous than enemies.

3) to allow students, Masters and post-graduates to participate in elaborating the certificate of quality for Masters of Mathematics.

**Keywords:** development of mathematical education, Masters of Mathematics, resource centers for improving competences

### REFERENCES

1. Zhafarov A. Zh. Competence model of the topic linear functions and its applications. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*. 2012, no. 5, pp. 37–48. (In Russian).
2. Zhafarov A. Zh. *Concept and curriculum of propaedeutics of preprofile training*. Novosibirsk: NSPU Publ., 2006, 24 p. (In Russian).
3. Zhafarov A. Zh. Concept and curriculum of propaedeutics of preprofile training. *Profile schools*. 2007, no. 1, pp. 47–54. (In Russian).
4. Zhafarov A. Zh. *Math profile level: for pupils of 10-11 class*. Moscow: Enlightenment Publ., 2007, 213 p. (In Russian).
5. Zhafarov A. Zh. *Methodology and technology of increase of competence of teachers, students and pupils on the theme "the Linear function and its applications"*: monograph. Novosibirsk: NSPU Publ., 2013, 279 p. (In Russian).





6. Zhafarov A. Zh. On the activities of the scientific school «education». *Actual problems of increasing the efficiency of physical-mathematical education in ordinary schools: materials of all-Russian refinery international*. Novosibirsk: NSPU Publ., 2013, 132 p. (In Russian).
7. Zhafarov A. Zh. *Learning programming Taskbook. Mathematics 10-11. Profile level: training manual*. Novosibirsk : NSPU Publ., 2005, 379 p. (In Russian).
8. Zhafarov A. Zh. *Elective courses on geometry for specialized school on the theme: "Vectors in the plane and in space"*: the electronic textbook, Novosibirsk: Publishing house of NSPU, 2006. (In Russian).
9. Zhafarov A. Zh. Specialized education in mathematics seniors. *Concept of mathematical education : materials of the international scientific. Conf. «Mathematics. Education. Culture»* (November 1–3, 2005) : in 3 hours. Togliatti: TSU Publ., 2005, vol. 2, pp. 10–13. (In Russian).
10. Zhafarov A. Zh. Professional training: problems and solutions. *Modernization of Russian education: from crisis to stability: materials of the Siberian science Conf.* (Ulan-Ude, July 7–11, 2006). Ulan-Ude: Buryat state at-TA Publ., 2006, pp. 5–7. (In Russian).
11. Zhafarov A. Zh. Technology of preparation to EGE on the mathematician in the context of vocational training based on basic competence. *Pedagogical notes: scientific journal*. Russian Academy of education. Institute of PED. research gifted children – the So-2. Vol. 2, 2009, pp. 3-10. (In Russian).
12. *The order of RF Government no. 2506-p dated 24 December 2013, “the Concept of development of mathematical education in the Russian Federation”*.

---

Zhafarov Akram Zhaparovich, the Doctor of physical and mathematical sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Head of the Chair of Geometry and Methods of Teaching Mathematics, Novosibirsk State Pedagogical University.

E-mail: [nauka2013@rambler.ru](mailto:nauka2013@rambler.ru)