

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ

THE PROBLEM OF INCREASING THE SCHOOLCHILDREN'S MOTIVATION TO THE STUDY OF MATHEMATICS

© 2015 Багдуева З. Н.

Управление образования города Махачкалы

© 2015 Bagdueva Z. N.

Administration of Education, Makhachkala

Резюме. В статье затронута достаточно серьезная тема, связанная с повышением мотивации школьников к изучению математики. Автор обосновывает возможность разбиения программного материала по математике на старшей ступени обучения с учётом личностных качеств и жизненных потребностей учащихся. Предлагается собственная модель выстраивания программного курса по схеме «серпантин».

Abstract. The article deals with a serious subject, related to increasing the schoolchildren's motivation to the study of Mathematics. The author substantiates the possibility of splitting the program material in mathematics for upper secondary education, taking into account schoolchildren's personal qualities and life needs. She offers her own model of structuring the program course according the "serpentine" scheme.

Rezjume. V stat'e zatronuta dostatochno ser'eznaja tema, sviazannaja s povysheniem motivacii shkol'nikov k izucheniju matematiki. Avtor obosnovyvaet vozmozhnost' razbienija programmnoj materiala po matematike na starshej stupeni obuchenija s uchjotom lichnostnyh kachestv i zhiznennyh potrebnostej uchashhihsja. Predлагаetsja sobstvennaja model' vystraivanija programmogo kursa po sheme «serpantina».

Ключевые слова: мотивация, промежуточный контроль, итоговый контроль, уровень предметной подготовки, серпантинное построение.

Keywords: motivation, intermediate control, final control, the level of training for the subject, serpentine structure.

Kljuchevye slova: motivacija, promezhutochnij kontrol', itogovyj kon-trol', uroven' predmetnoj podgotovki, serpantinnoe postroenie.

В новой ситуации для создания позитивной ориентации школьников на образование, которое становится ведущим элементом геополитической и экономической стратегии государств, особое значение приобретает непрерывный и инновационный характер образовательного процесса.

К серьезной проблеме, которую необходимо решить для успешного развития математического образования относится перегруженность школьных программ, завышение аттестационных требований для значительной части выпускников. Если проанализировать сложившуюся практику

формирования учебного предмета для общеобразовательной школы, то легко установить, что авторы учебных программ отдают предпочтение информации из базовых наук. При этом не установлено никаких ограничений или принципов по отбору объектов науки в содержании учебного предмета.

Это очень существенный вопрос, но, к сожалению, на него нет достоверного ответа в науке, имеющей своим объектом исследования человека. Однако, уже сегодня, пользуясь массивом информации, полученным с ЕГЭ, можно было бы довольно обоснованно разгрузить учебные

предметы, профилировать их соответственно интеллектуальному типу личности учащегося и усовершенствовать учебный процесс.

В соответствии с указом Президента РФ № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» была разработана и утверждена Концепция развития математического образования в РФ (Распоряжение Правительства РФ № 2506-р от 24.12.2013 года). Математическое образование школьников всегда было приоритетом нашего государства. В Концепции подробно проанализировано современное состояние математического образования, обозначен ряд серьезных проблем, которые необходимо решить, чтобы вывести сферу на новый уровень. Развитие математического образования может быть стартовой площадкой для разработки программ системы образования в целом и по отдельности учебным предметам: химии, физике, биологии, информатике и другим.

Фактически отсутствуют различия в учебных программах и аттестационных требованиях для различных групп учащихся, что приводит к низкой эффективности учебного процесса, подмене обучения «натаскиванием» на экзамен, игнорированию действительных способностей и связанных с ними особенностей подготовки различных групп учащихся. Все это влечет за собой снижение, а иногда и полную потерю интереса учащихся к изучению математических дисциплин.

Результаты ГИА и ЕГЭ по математике за последние годы показывают, что, например, выпускники легко решают квадратные уравнения, но при этом не справляются с простыми задачами, основанными на реальной социальной ситуации, не могут прочитать и проанализировать статистические данные, представленные в графическом виде. Естественно, это вырабатывает формальный подход, как к обучению, так и оцениванию. В Концепции математического образования говорится о необходимости ведения уровневой системы оценивания математической подготовки школьников.

Такая система должна быть привязана к тому уровню, достижение которого собирается зафиксировать выпускник в соответствии со своими потребностями и

способностями. Должны быть четко разработаны группы индикаторов для объективной и независимой оценки учебных достижений и уровня математической грамотности конкретного школьника, учитывающие как абсолютный уровень знаний, так и достигнутые в ходе обучения предметные достижения. Отсюда получаем вывод о необходимости серьезного пересмотра подходов в организации и системе оценивания знаний школьников во время промежуточного и итогового контроля знаний. Если при оценивании результатов ЕГЭ по математике уже происходят положительные изменения, то система промежуточного контроля знаний учащихся старших классов по математике медленно претерпевает изменения.

Современные цели образования, новые образовательные стратегии и модели не могут быть реализованы без трансформации системы оценивания учебных достижений на школьном уровне, поскольку весь образовательный процесс и его мониторинг должны перестраиваться на подготовку к соответствующей итоговой оценочной процедуре, появились новые организационные возможности стимулирования труда учителя в соотнесении с качеством его работы. В обучающем процессе оказались задействованными новые формы организации образовательного процесса (проектные, исследовательские и творческие работы, индивидуальные учебные программы и т. д.) для которых необходимы новые инструменты оценивания.

Идеи, заложенные в Концепции развития математического образования, могут стать основой для создания новой эффективной системы независимого инструментального контроля, в том числе и внутришкольного.

В Концепции развития математического образования в РФ предполагается ввести три уровня требований к результатам математической подготовки школьников, соответствующих их личным и общественным запросам:

1. Уровень («общий») – для успешного выполнения типичных социальных ролей человека в современном обществе.

2. Уровень («прикладной») – для прикладного использования математики в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности.

3. Уровень («творческий») – это уровень подготовки будущих ученых и исследователей.

Понятно, что одновременно с системой оценивания на всех трех уровнях, должна быть разработана и гибкая система, позволяющая школьнику, при желании, перейти с одного уровня на более высокий, она должна быть обеспечена конкретными и измеримыми индикаторами. В новой системе контроля традиционная оценка утрачивает свою мотивационную функцию, для ученика: школьные отношения, учебные взаимодействия, образовательная среда начинают выстраиваться не ради положительной отметки, а ради реального оценивания своих ресурсов.

Необходимо помнить, что учащиеся могут изучать все, но это вовсе не означает, что им надо все изучать. Не усвоением знаний развивается интеллект, а интеллект позволяет человеку усваивать знания с

определенным успехом и в определенном объеме.

В помощь учителям математики, работающим в старших классах, мы разбили разделы, включенные в кодификатор требований к уровню подготовки по математике выпускников школы.

Разбивка может быть полезна как и при подготовке к итоговой аттестации учащихся с разным уровнем предметной подготовки, так и при определении необходимого объема знаний математики для освоения будущей профессии. На последнем уровне мы перечислили темы, необходимые для обучения всем школьникам, независимо от избранной специальности.

Базовый, низший уровень сложности заданий по математике должен включать все разделы изучаемые в общеобразовательном учреждении. Весь вопрос в уровне сложности избираемых, для этой части выпускников, заданий.

Выпускник должен:	
1 Уметь выполнять вычисления и преобразования	
1.1.	Выполнять арифметические действия, находить значения корня целой степени, степени с целым показателем, логарифма.
1.2.	Вычислить значение числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
1.3.	Производить по известным формулам и правилам преобразования несложных буквенных выражений, включающих степени, радикалы целых степеней, логарифмы и тригонометрические функции.
2 Уметь решать уравнения и неравенства	
2.1.	Решать несложные рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы.
2.2.	Решать несложные рациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические неравенства, их системы.
3 Уметь выполнять действия с функциями	
3.1.	Определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изучения функций
3.2.	Вычислять производные и первообразные элементарных функций
3.3.	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение функции
4 Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	
4.1.	Решать несложные планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
4.2.	Решать простейшие стереометрические задачи (не требующие дополнительных построений и выхода за пределы заданного геометрического тела) на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении планиметрические факты и методы
4.3.	Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

Средний уровень включает в себя, опять же, все разделы школьного курса математики. В нем перечислены все вопросы, рассмотренные в базовом варианте

с более усложненными заданиями. В дополнение к ним:

Выпускник должен:	
-------------------	--

1	Уметь выполнять вычисления и преобразования
	1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, требующих предварительных сложных упрощающих преобразований
	1.3. Производить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции, операцию логарифмирования
2	Уметь решать уравнения и неравенства
	2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, требующие дополнительных знаний для уверенного достижения необходимого результата
	2.2. Решать рациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические неравенства, их системы, требующие дополнительных знаний для уверенного достижения необходимого результата
3	Уметь выполнять действия с функциями
	3.1. Работать с функцией, полученной из изученной путем некоторых преобразований. Определять значения такой функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значение; строить графики этих функций.
	3.2. Вычислять производные и первообразные функции, полученных из элементарных путем их преобразования
	3.3. Исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке
	3.4. Исследовать, при исследовании функции, вторую производную
4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
	4.1. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
	4.2. Решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении планиметрические факты и методы
	4.3. Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами как на плоскости, так и в пространстве
	4.4. Вводить, в случае необходимости, систему координат, для выполнения поставленной задачи

И наконец, третий, творческий уровень. Очевидно, что в эту часть следует включить

задания, требующие дополнительных знаний, умений и навыков.

2	Уметь решать уравнения и неравенства
	2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, которые могут содержать параметр и требующие дополнительных знаний для уверенного достижения необходимого результата
	2.2. Решать рациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические неравенства, их системы, которые могут содержать параметр и требующие дополнительных знаний для уверенного достижения необходимого результата
3	Уметь выполнять действия с функциями
	3.3. Исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке (где сама функция или промежуток могут содержать параметр)
	3.4. Использовать, при исследовании функции, вторую производную
4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
	4.5. Работать с векторами, вектором нормалью плоскости для их последующего применения
5	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели
	5.1. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построение модели с применением аппарата алгебры
	5.2. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с применением геометрических понятий и теорем
	5.3. Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий

И, конечно же, от всех трех категорий требуется умение применять имеющиеся знания в жизни. Не зря говорится, что

«Повторение не мать, а мачеха учения. Применение, вот истинная мать учения».

6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной
----------	--

жизни		
6.1.	Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	
6.2.	Описывать с помощью функции различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать из графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	
6.3.	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономические и физического характера	

В основу выстраивания программы заложено построение в схеме «серпантин» (горная дорога).

Серпантинное построение курса подготовки к итоговой аттестации заключается в том, что на каждой ветке возврата происходит распределение уже имеющихся знаний по данной теме. При этом первый виток серпантина задает и знакомит ученика с небольшим по объему понятным аппаратом и всеми основными изучаемыми методами и приемами. Каждый же следующий виток лишь расширяет уже

имеющуюся понятийную базу, незначительно привнося в нее методы (имеются в виду методы решения задач).

Четкое владение материалом первого витка помогает активному встраиванию в работу по освоению любого следующего. Серпантинное построение представляет собой более мягкую форму концепторского построения, возврат происходит лишь по отношению к изученным методам, понятийная же база претерпевает только расширение.

Литература

- Багдуева З. Н. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика. Махачкала: Деловой мир, 2009. 54 с.
- Багдуева З. Н. Сборник контрольно-измерительных материалов промежуточного контроля знаний учащихся 10-11 классов. Математика. Махачкала: Деловой мир, 2009. 117 с.
- Багдуева З. Н. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. КИМы ЕГЭ. Математика. Махачкала: Деловой мир, 2009. 54 с.
- Багдуева З. Н. Использование элементов технологии ЕГЭ при оценке модульных знаний студентов // Инновационные технологии в образовательном процессе ВУЗа, в системе послевузовского и дополнительного профессионального образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию Дагестанского государственного университета. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2011. С. 71-76.
- Багдуева З. Н. Одно замечание по поводу КИМов по математике // Материалы Международной конференции «Мухтаровские чтения». Современные проблемы математики и смежные вопросы. Махачкала: ДГТУ, 2007. С. 33-34.
- Багдуева З. Н. Роль производной в КИМах ЕГЭ по математике // Материалы Международной конференции «Мухтаровские чтения». Современные проблемы математики и смежные вопросы. Махачкала: ДГТУ, 2008. С. 51-52.
- Багдуева З. Н. Использование возможностей уроков контроля для обучения учащихся старших классов // Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. Модернизация системы непрерывного образования. Дербент: ДГПУ. 2011. С. 37-38.
- Багдуева З. Н., Кучугурова Н. Д. Промежуточный контроль знаний как средство стимулирования учебно-познавательной деятельности учащихся // Общероссийский научный журнал по педагогике, психологии, истории «Наука и Школа». № 3. М. : МПГУ, 2011. С. 77-82.
- Багдуева З. Н., Челябов И. М., Челябов И. М. О некоторых аспектах преподавания математики с учетом подготовки к ЕГЭ // Материалы международной научно-практической конференции. Модернизации системы непрерывного образования. Махачкала: ДГПУ, 2009. С. 328-332.
- Багдуева З. Н., Челябов И. М. О некоторых аспектах ЕГЭ в преподавании математики // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Педагогика». № 3. М. : МГОУ. 2009. С. 104-108.
- Беспалько В. П. Проектирование учебного предмета // Школьные технологии. Научно практический журнал. 2006. № 6. С. 76-88.
- Загиров Н. Ш., Эфендиев Э. И., Багдуева З. Н. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика. Махачкала: Ротопринт ДИПКПК. 2006. 129 с.
- Концепция развития математического образования в Российской Федерации // Справочник заместителя директора школы. 2014. № 2. С. 99-103.
- Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения ЕГЭ по математике. ФИПИ. 2014.
- Федеральный государственный общеобразовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897.
- Эфендиев Э. И., Загиров Н. Ш., Багдуева З. Н. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика. Махачкала: РотопринтДИПКПК. 2005. 154 с.

References

1. Bagdueva Z. N. Tutorial training materials for preparing for the Unified State Exam .Mathematics. Makhachkala: Delovoy Mir, 2009. 54 p . **2.** Bagdueva Z. N. Collection of test materials of the intermediate control of 10-11th-form-pupils' knowledge. Makhachkala: Delovoy Mir, 2009. 117 p. **3.** Bagdueva Z. N. Tutorial training materials for preparing for the Unified State Exam .CTs USE. Mathematics. Makhachkala: Delovoy Mir, 2009. 54 p. **4.** Bagdueva Z. N. Using the USE technology elements in the evaluation of schoolchildren's modular knowledge // Innovative technologies in the educational process of the university, in the system of postgraduate and additional professional education: materials of All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of Dagestan State University. Makhachkala: IPC DSU, 2011. P. 71- 76. **5.** Bagdueva Z. N. One note about the CTs in Mathematics // Proceedings of the International Conference "Mukhtarov's readings". Current problems in Mathematics and related matters. Makhachkala: SEI HPE "DSTU", 2007. P. 33 -34. **6.** Bagdueva Z. N. The role of the derivative in CTs of USE in Maths // Proceedings of the International Conference "Mukhtarov's readings". Current problems in Mathematics and related matters. Makhachkala: SEI HPE "DSTU", 2008. P. 51- 52. **7.** Bagdueva Z. N. Using the possibilities of the control lessons for educating the senior schoolchildren // Collected materials of the 3rd International Scientific and Practical Conference. Modernization of the system of continuous education. Derbent: DSPU, 2011. P. 37-38. **8.** Bagdueva Z. N., Kuchugurova N. D. The intermediate control of knowledge as a means of promoting the learning and cognitive activity of schoolchildren // All-Russian scientific journal in Pedagogy, Psychology, History "Science and School". # 3. Moscow: MSPU, 2011. P. 77-82. **9.** Bagdueva Z. N., Chelyabov I. M., Dandamaev Sh. M. Some aspects of teaching the Mathematics in view of preparation for USE // Materials of the international scientific-practical conference. Modernization of the system of continuous education. Makhachkala: DSPU, 2009. P. 328 -332. **10.** Bagdueva Z. N., Chelyabov I. M. Some aspects of USE in teaching the Mathematics // Bulletin of Moscow State Regional University. "Pedagogy" series. # 3. M. : MSRU, 2009. P. 104-108. **11.** Bespal'ko V. P. Projecting the school subject // School Technologies. Scientific and practical journal. 2006. # 6. P. 76 -88. **12.** Zagirov N. Sh., Efendiev E. I., Bagdueva Z. N. Tutorial training materials for preparing for the Unified State Exam. Mathematics. Makhachkala: Rotoprint DIPDPS, 2006. 129 p. **13.** The concept of the development of the mathematical education in the Russian Federation // Reference book for the deputy school headmaster. 2014. # 2. P. 99-103. **14.** Codifier of the requirements for the training level of school-leavers of general educational institutions to conduct the USE in Mathematics. FIFI. 2014. **15.** Federal State Educational Standard of general education. Approved by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation. December, 17, 2010. # 1897. **16.** Efendiev E. I., Zagirov N. Sh., Bagdueva Z. N. Tutorial training materials for preparing for the Unified State Exam. Mathematics. Makhachkala: Rotoprint DIPDPS, 2006. 154 p.

Literatura

1. Bagdueva Z. N. Uchebno-trenirovochnye materialy dlja podgotovki k edinomu gosudarstvennomu jekzamenu. Matematika. Mahachkala: Delovoj mir, 2009. 54 s. **2.** Bagdueva Z. N. Sbornik kontrol'nogo izmeritel'nyh materialov promezhutochnogo kontrolja znanij uchashhihsja 10-11 klassov. Matematika. Mahachkala: Delovoj mir, 2009. 117 s. **3.** Bagdueva Z. N. Uchebno-trenirovochnye materialy dlja podgotovki k edinomu gosudarstvennomu jekzamenu. KIM EGJe. Matematika. Mahachkala: Delovoj mir, 2009. 54 s. **4.** Bagdueva Z. N. Ispol'zovanie jelementov tehnologii EGJe pri ocenke modul'nyh znanij studentov // Innovacionnye tehnologii v obrazovatel'nom processe VUZa, v sisteme poslevuzovskogo i dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovanija: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashchennoj 80-letiju Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. Mahachkala: IPC DGU, 2011. S. 71-76. **5.** Bagdueva Z. N. Odno zamechanie po povodu KIMov po matematike // Materialy Mezhdunarodnoj konferencii «Muhtarovskie chteniya». Sovremennye problemy matematiki i smezhnye voprosy. Mahachkala: DGTU, 2007. S. 33-34. **6.** Bagdueva Z. N. Rol' proizvodnoj v KIMah EGJe po matematike // Materialy Mezhdunarodnoj konferencii «Muhtarovskie chteniya». Sovremennye problemy matematiki i smezhnye voprosy. Mahachkala: DGTU, 2008. S. 51-52. **7.** Bagdueva Z. N. Ispol'zovanie vozmozhnostej urokov kontrolja dlja obuchenija uchashhihsja starshih klassov // Sbornik materialov III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Modernizacija sistemy nepreryvnogo obrazovanija. Derbent: DGPU. 2011. S. 37-38. **8.** Bagdueva Z. N., Kuchugurova N. D. Promezhutochnyyj kontrol' znanij kak sredstvo stimulirovaniya uchebno-poznavatel'noj dejatel'nosti uchashhihsja // Obshherossijskij nauchnyj zhurnal po pedagogike, psihologiji, istoriji «Nauka i Shkola». № 3. M. : MPGU, 2011. S. 77-82. **9.** Bagdueva Z. N., Cheljabov I. M., Dandamaev Sh. M. O nekotoryh aspektah prepodavanija matematiki s uchetom podgotovki k EGJe // Materialy mezdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Modernizacii sistemy nepreryvnogo obrazovanija. Mahachkala: DGPU, 2009. S. 328-332. **10.** Bagdueva Z. N., Cheljabov I. M. O nekotoryh aspektah EGJe v prepodavanii matematiki // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Serija «Pedagogika». № 3. M. : MGOU. 2009. S. 104-108. **11.** Bespal'ko V. P. Proektirovanie uchebnogo predmeta // Shkol'nye tehnologii. Nauchno prakticheskij zhurnal. 2006. № 6. S. 76-88. **12.** Zagirov N. Sh., Jefendiev Je. I., Bagdueva Z. N. Uchebno-trenirovochnye materialy dlja podgotovki k edinomu gosudarstvennomu jekzamenu. Matematika. Mahachkala: Rotoprint DIPKPK. 2006. 129 s. **13.** Koncepcija razvitiya matematicheskogo obrazovanija v Rossijskoj Federacii // Spravochnik zamestitelja

direktora shkoly. 2014. № 2. S. 99-103. **14.** Kodifikator trebovanij k urovnu podgotovki vypusknikov obshheobrazovatel'nyh uchrezhdenij dlja provedenija EGJe po matematike. FIPI. 2014 g. **15.** Federal'nyj gosudarstvennyj obshheobrazovatel'-nyj standart osnovnogo obshhego obrazovaniya. Utverzhden prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot «17» dekabrja 2010 g. № 1897. **16.** Jefendiev Je. I., Zagirov N. Sh., Bagdueva Z. N. Uchebno-trenirovochnye materialy dlja podgotovki k edinomu gosudarstvennomu jekzamenu. Matematika. Mahachkala: RotoprintDIPKPK. 2005. 154 s.

Статья поступила в редакцию 18.11.2014 г.