УДК 373.5.016:51

ВОЗМОЖНОСТИ УЧЕБНИКА ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ГУМАНИТАРНЫХ 10-11 КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

Иванова А.В., Скрябина А.Г.

ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Якутск, e-mail: skralyona@mail.ru

Проблема создания учебника по математике нового типа становится актуальной в связи с введением Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. В статье проведен обзор научно-педагогической литературы проблемы совершенствования содержания учебников по математике, предусмотренных для обучения на базовом уровне, приведен краткий анализ их содержания и выявлены недостатки учебников. Описаны понятия «активность», «познавательная активность», а также то, что должно быть сформировано после изучения предметной области «Математика и информатика» на базовом уровне по требованию Федерального государственного образовательного стандарта. На основе изучения научно-педагогической литературы, анализа учебников по математике и требования Федерального государственного образовательного стандарта сформулированы выводы по формированию познавательной активности у учащихся гуманитарных классов и по совершенствованию учебников по математике.

Ключевые слова: учебник, базовый уровень, гуманитарное направление, федеральный государственный образовательный стандарт, познавательная активность

OPPORTUNITIES OF TEXTBOOK ON MATHEMATICS FOR STUDENTS OF 10TH-11TH CLASSES OF HUMANITARIAN DIRECTION IN CONDITIONS OF INTRODUCTION FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD

Ivanova A.V., Skryabina A.G.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «M. K. Ammosov North-Eastern Federal University», Yakutsk, e-mail: skralyona@mail.ru

The problem of creating a new type of math textbooks becomes relevant in connection with the introduction of the Federal State educational standard of the general secondary (complete) education. The article reviewed the scientific-pedagogical literature the improvement of textbook in mathematics referred to training at the basic level, is a brief analysis of the content and the weaknesses of textbooks. The concepts of «active», «cognitive activity», as well as what should be formed after learning the subject area «Mathematics and informatics» at the basic level on requirements of the Federal State educational standard of the general secondary (complete) education have been described in the article. The conclusions on the formation of cognitive activity of students of humanitarian classes and on improvement of textbooks in mathematics have been formulated on the basis of studying scientific-pedagogical literature, analysis of textbooks in mathematics and requirements of the Federal State educational standard of the general secondary (complete) education.

Keywords: textbook, basic level, humanitarian direction, the Federal State educational standard, cognitive activity

Математика является для всех профилей обязательным для изучения на базовом уровне.

По Федеральному базисному учебному плану для среднего (полного) общего образования по математике для 10–11 классов отведено 8 недельных учебных часов за два года обучения, т.е. в неделю по 4 часа.

Базовый уровень по стандарту образования предусматривает следующие профили обучения: социально-гуманитарный профиль, филологический профиль, художественно-эстетический профиль, оборонно-спортивный профиль для универсального обучения (непрофильное обучение). Нас интересует обучение математике учащихся гуманитарного профиля, которые обучаются по учебникам математики базового уровня.

Проводится много работы по совершенствованию содержания учебников базового уровня по математике 10–11 классов.

По словам Н.А. Добролюбова, «учебники должны быть составлены так, чтобы ни один факт не оставлялся в голове учащегося одним праздным словом, а возбуждал его мысль, воображение, привлекал его сердечное участие» [13].

В разные годы действовали следующие учебники по математике 10-х и 11-х гуманитарных классов, авторами которых являются коллективы: Виленкин Н.Я., Симонов А.С., Сурвилло Г.С. – Алгебра 10 и Алгебра 11 для классов с углубленным изучением гуманитарных дисциплин; Бутузов В.Ф., Колягин Ю.М. и др. – Математика 10, Математика 11; Мордкович А.Г.,

Смирнова И.М. – Математика 10, Математика 11 (учебники для общеобразовательных школ уровня А); Вернер А.Л., Карп А.П. – Математика 10, Математика 11; Башмаков М.И. – Математика 10–11 классы и др.

В 2013–2014 учебном году Министерством образования и науки Российской Федерации рекомендованы к использованию в образовательном процессе в образовательном учреждении для обучения математике на базовом уровне следующие учебники: Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика 10–11; Смирнова И.М. Математика 10–11; Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика 10 (базовый и углубленный уровни), Математика 11 (базовый и углубленный уровни); Смирнова И.М., Смирнов В.А. Математика 10 (базовый и углубленный уровни), Математика 11 (базовый и углубленный уровни); Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика 10 (базовый уровень), Математика 11 (базовый уровень); Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика 10 (базовый уровень), Математика 11 (базовый уровень); Шарыгин И.Ф. Математика 10–11 (базовый уровень); Седова Е.А., Черняев А.П., Шихалев Х.Ш. Математика 10 (базовый и углубленный уровни), Математика 11 (базовый и углубленный уровни). Всего 13 учебников.

Все учебники представлены одним предметом – математикой, в котором в разумной последовательности чередуются сведения из алгебры, начала анализа и геометрического материала. Учебники имеют учебно-методический комплекс, т.е. сопроводительные материалы – дидактические материалы, календарно-тематический план учителя, книги для учителя с методическими рекомендациями и т.п. Данные учебники имеют свою линию методики, исторический материал, хорошее оформление, прослеживается правильное расположение материала. Однако эти учебники не лишены недостатков:

– на новый материал отводится недостаточное количество времени;

– однотипные упражнения, не развивающие творчество;

– отсутствие заданий с гуманитарной составляющей;

– нет практических задач, которые могли бы помочь в повседневной жизни;

– нет должного внимания заданиям, стимулирующие учащихся к приведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей;

– геометрический материал однообразен, не систематизирован, нет количественного соответствия геометрических видов задач;

– задания в учебниках недостаточно учитывают факторы, способствующие формированию познавательной активности.

Развитие познавательной активности учащихся является одним из актуальных проблем на современном этапе развития педагогической теории и практики.

«Познавательная активность – ценное и сложное личностное образование школьника, интенсивно формирующееся в школьные годы. Проявление его в каждом последующем возрасте шире, богаче; они оказывают влияние на продуктивность обучения и учения, на активизацию всей учебной деятельности» [14].

В работе Т.И. Шамовой активность рассматривается как качество учебной деятельности, согласно которой личность самого учащегося проявляется с его отношением к содержанию, характеру деятельности и стремлением мобилизовать свои нравственно-волевые усилия на достижение учебно-познавательной цели. Выделяются следующие уровни познавательной активности: воспроизводящая активность, интерпретирующая активность и творческая активность, в основе которой образ действия [12].

В педагогическом словаре Г.М. Коджаспировой «Активность познавательная – деятельное состояние личности, которое характеризуется стремлению к учению, умственному напряжению и проявлению волевых усилий в процессе овладения знаниями» [6].

Интересно мнение В.А. Гусева, который под активностью понимает «отношение ученика к учению, к той деятельности, которую ему предлагают выполнять. Важно, чтобы эта деятельность была не просто посильна для каждого, она должна находиться в «зоне ближайшего развития» обучаемого. Ученик должен испытывать потребность мобилизации своих познавательных сил и опыта для преодоления возникших трудностей». А познавательную активность он считает подготовительной ступенью самостоятельности [4].

Федеральный государственный образовательный стандарт предъявляет следующие требования: «Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов **на базовом уровне** ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

– сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;

– сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

– сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

– сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

– сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в интернете;

– сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

– принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» включают предметные результаты изучения учебных предметов:-

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач» [11].

Местные ученые также не оставляют без внимания проблему совершенствования учебников по математике и организацию более благоприятных условий обучения учащихся. Так, А.В. Иванова указывает на необходимость глубокого теоретического исследования проблем школьного учебника, когда ведется активная разработка теоретического обоснования школы нового поколения. [5]. Ею научно обоснованы дидактические принципы дифференцированного школьного обучения, отражение культурного аспекта становления личности, идея бескультурного образования. Ивановой А.В. составлены разноуровневые программы и учебники на двуязычной (родной-русский) основе по математике для национальных школ первой ступени, обеспечивающие усвоение курса математики на основе уровневой дифференциации. Определены и показаны на практике пути, способы их осуществления в учебном процессе.

Организационно педагогические условия осуществления профильной дифференциации в школах крайнего Севера обоснованы в работе Афанасьева А.Е. [3].

Выводы. Несмотря на то, что проводится достаточная работа по совершенствованию содержания учебника по математике для 10– 11 классов, предусмотренных для базового уровня обучения, анализ

существующих учебников показывает, что содержание не в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым ФГОС.

В связи с этим возникает необходимость научного обоснования и разработки критериев к определению содержания и объема изучаемого материала, реальных целей и задач изучения курса математики в 10– 11 классах на базовом уровне.

Одной из актуальных проблем математического образования является переработка действующих учебников для базового уровня по содержанию излагаемого материала и по форме его изложения. В отборе содержания курса математики 10– 11 классов базового уровня должны быть учтены психологические особенности, дарования, интересы и потребности учащихся, чтобы избежать подавленного состояния и снижения интереса к учению учащихся, выбравших гуманитарный профиль, у которых характерен в основном художественный тип мышления. Анализ задач в содержании материала показывает недостаточное количество задач, направленных на развитие творческой деятельности, в материалах представлены типичные задачи. В итоге учащиеся способны лишь к репродуктивной деятельности, не развивающей умения использовать полученные знания в нестандартных условиях. Требуются новые принципиальные подходы к организации деятельности учащихся по решению задач, способствующих развитию познавательной активности учащихся, направленных не на формирование умений решать нестандартные задачи, а на развитие творческой деятельности. Достижение такого результата должно происходить путем организации педагогического процесса на основе индивидуализации и дифференциации обучения, что позволяет учитывать развитие учебных возможностей, способностей, интересов и потребностей учащихся-гуманитариев.

Обобщая данные проведенного анализа, приходим к выводу о том, что учебно-воспитательный процесс необходимо организовать таким образом, чтобы учащиеся проявили познавательную активность в учении, имели опыт творческой деятельности. Решение этих задач невозможно без правильной организации процесса формирования познавательной активности учащихся – основного мотива. А формирование познавательной активности у учащихся гуманитарных классов обеспечивается, когда учебно-воспитательный процесс организован на основе принципов гуманизма, деятельностного подхода, ориентированных на подготовку творческой, саморазвивающейся личности.

Таким образом, проблема создания учебника нового типа остается одной из актуальных в условиях введения Федерального государственного образовательного стандарта.

Список литературы

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл.: учеб. для общеобр. учрежд. / Г.К. Муравин. – 5-е изд. перераб. – М.: дрофа, 2010. – 287, [1]с.: ил.

2. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл.: учеб. для общеобр. учрежд. / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 5-е изд. перераб. – М.: дрофа, 2010. – 253, [3] с.: ил.

3. Афанасьев А.Е. Дифференциация обучения в сельской школе: историко-теоретический анализ: монография / А.Е. Афанасьев, Д.А. Данилов; ГОУ ВПО «Якут. гос. ун-т им. М.К. Аммосова». – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2003. – 104 с.

4. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.:ООО «Издательство «Вербум-М», ООО «Издательский центр «Академия», 2003. – 432 с.

5. Иванова А.В., Иванова А.П. Педагогические основы регионализации общего образования (на примере математического образования): монография. – Якутск: Изд-во ИРО МО РС(Я). 2007. – 108 с.

6. Коджаспирова Г.М. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 176 с.

7. Математика.10 класс: учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова [и др.]. – 7е изд., исп. – М.: Мнемозина, 2011. – 431 с.: ил.

8. Математика 11 класс: учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова [и др.].- 7е изд., исп. – М.: Мнемозина, 2011. – 431 с.: ил.

9. Математика: 10 кл.: учебник для гуманитарного профиля/ [В.Ф. Бутузов, Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин и др.]- 2-е изд. перераб. – М.: Дрофа, 2010. – 240с.: ил.

10. Математика: 11 кл.: учебник для гуманитарного профиля / В.Ф. Бутузов, Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин и др. –2-е изд. перераб. – М.: Дрофа, 2009. – 239с.: ил.

11. Федеральные государственные образовательные стандарты. Об утверждении федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 № 24480) // Вестник образования России. – 2012. – № 18. – С. 51–65.

12. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 208 с., ил.

13. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика, 1988. – 208 с.

14. Щукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с.

References

1. Algebra i nachala matematicheskogo analiza. 10 kl.: ucheb. dlja obshheobr. uchrezhd. / G.K. Muravin. 5-e izd. pererab. M.: drofa, 2010. 287, [1] p.: il.

2. Algebra i nachala matematicheskogo analiza. 11 kl.: ucheb. dlja obshheobr. uchrezhd. / G.K. Muravin, O.V. Muravina. 5-e izd. pererab. M.: drofa, 2010. 253, [3] p.: il.

3. Afanas'ev, A.E. Differenciacija obuchenija v sel'skoj shkole: istoriko-teoreticheskij analiz: Monografija / A.E. Afanas'ev, D.A. Danilov; GOU VPO «Jakut. gos. un-t im. M.K. Ammosova». Jakutsk: Izd-vo JaGU, 2003. 104 p.

4. Gusev V.A. Psihologo-pedagogicheskie osnovy obuchenija matematike. M.:OOO «Izdatel'stvo «Verbum-M», OOO «Izdatel'skij centr «Akademija», 2003. 432 p.

5. Ivanova A.V., Ivanova A.P. Pedagogicheskie osnovy regionalizacii obshhego obrazovanija (na primere matematicheskogo obrazovanija): Monografija. Jakutsk: Izd-vo IRO MO RS(Ja). 2007. 108 p.

6. Kodzhaspirova G.M. Pedagogicheskij slovar': Dlja stud. vyssh. i sred. ped. ucheb. zavedenij. 2-e izd., ster. M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2005. 176 p.

7. Matematika.10 klass: ucheb. dlja uchashhihsja obshheobrazovatel'nyh uchrezhdenij (bazovyj uroven') / A.G. Mordkovich, I.M. Smirnova [i dr.].- 7e izd., isp. M.: Mnemozina, 2011. 431 p.: il.

8. Matematika.11 klass: ucheb. dlja uchashhihsja obshheobrazovatel'nyh uchrezhdenij (bazovyj uroven') / A.G. Mordkovich, I.M. Smirnova [i dr.].- 7e izd., isp. M.: Mnemozina, 2011. 431 p.: il.

9. Matematika: 10 kl.: uchebnik dlja gumanitarnogo profilja/ [V.F. Butuzov, Ju.M. Koljagin, G.L. Lukankin i dr.] 2-e izd. pererab. Moskva: Drofa, 2010. 240 p.: il.

10. Matematika: 11 kl.: uchebnik dlja gumanitarnogo profilja / [V.F. Butuzov, Ju.M. Koljagin, G.L. Lukankin i dr.]-2-e izd. pererab. Moskva: Drofa, 2009. 239 p.: il.

11. Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty. Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo standarta srednego (polnogo) obshhego obrazovanija prikaz Minobrnauki Rossii ot 17.05.2012 no. 413, zaregistrirovan v Minjuste Rossii 07.06.2012 № 24480) // Vestnik obrazovanija Rossii. 2012. no. 18. pp. 51–65.

12. Shamova T.I. Aktivizacija uchenija shkol'nikov. M.: Pedagogika, 1982. 208 p., il.

13. Shhukina G.I. Pedagogicheskie problemy formirovanija poznavatel'nyh interesov uchashhihsja. M.: Pedagogika, 1988. 208 p.

14. Shhukina G.I. Rol' dejatel'nosti v uchebnom processe: Kn. dlja uchitelja. M.: Prosveshhenie, 1986. 144 p.

Рецензенты:

Неустроев Н.Д., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой начального образования педагогического института, ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск;

Голиков А.И., д.п.н., профессор, директор педагогического института, ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск.

Работа поступила в редакцию 16.12.2013.