

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (POLY32, S3D, SECBUILDER 1.0., SMART NOTEBOOK)

Рассматриваются педагогические и методические условия формирования информационной компетентности будущих учителей математики посредством использования в системе профессионального образования интерактивных технологий обучения. Основное внимание уделено анализу компьютерных программ и их характеристик при изучении старшеклассниками стереометрии как интегрированного раздела математики, способного сформировать профессиональное предвидение, пространственное воображение, интуитивное моделирование, критичность восприятия учебной информации.

Ключевые слова: информация, образование, концепция математического образования, компетентность, информационные технологии, интерактивные технологии.

Современное высшее образование, его конкурентоспособность определяются приоритетными подходами, инновационными формами обучения, использованием в учебном процессе различных методов, приемов и способов передачи и обработки учебной информации. Один из таких подходов определяется изменениями в структурно-организационном образовательном секторе. Исследуя процесс развития конкурентоспособности высшего образования, С.Б. Серякова выделяет «подход к организации обучения: востребовано более гибкое преподавание, обеспечивающее широкое руководство и поддержку студентов с целью активизации его позиции в обучении» [1. С. 21].

В Концепции развития математического образования в Российской Федерации в качестве одной из задач является «обеспечение наличия общедоступных информационных ресурсов, необходимых для реализации учебных программ математического образования, в том числе в электронном формате, инструментов деятельности обучающихся и педагогов, применение современных технологий образовательного процесса» [2. С. 4]. Обозначенные ориентиры современного российского образования диктуют необходимость решения ряда вопросов, связанных с повышением эффективности математической подготовки школьников к итоговой государственной аттестации. Актуальность обозначенной проблемы требует рассмотрения ее как одной из основных педагогических проблем в образовании, целесообразность дальнейшей разработки которой определяется новыми под-

ходами к системе математического образования в Российской Федерации.

Математическая подготовка школьников к сдаче итогового экзамена по математике определяется сегодня не только уровнем его самостоятельности и самообразованности, но и успешным методическим проектированием учебного процесса в школе.

Особую трудность при подготовке школьников к итоговой государственной аттестации по математике вызывают стереометрические задачи из блока С.

В процессе анализа образовательной практики нами выявлено, что успешность решения стереометрических задач уровня С зависит от следующих аспектов:

- некорректность построения исходных стереометрических фигур, обозначений базовых элементов, использование различных видов линий чертежа;
- недостаточное использование при решении стереометрических задач различных способов и методов построения сечений многогранников и тел вращения, изучаемых в школьном курсе математики, таких как поэтапно-вычислительный, векторно-координатный, метод параллельных прямых, метод объемов и др.);
- отсутствие или недостаточное формирование в процессе изучения математических дисциплин информационной предметной (математической) базы, которую можно использовать в целях самообразовательной деятельности, а также для под-

готовки школьников к итоговой государственной аттестации в будущем.

На основе анализа и синтеза информации, раскрывающей процессы исследования обозначенной проблемы, выявлено, что в процессе преподавания дисциплин математического цикла у обучающихся часто возникают проблемы построения математических объектов и их системного изучения. Это ориентирует учителя математики на активную профессиональную деятельность в рамках производственных практик с включением в систему подготовки школьников к итоговой государственной аттестации по математике.

В процессе профессиональной подготовки студенты, готовящиеся стать учителями математики, испытывают затруднения при изучении стереометрических объектов и их сечения различными плоскостями.

Интерактивные технологии в связи с этим позволяют сформировать в сознании обучающегося стереометрические знания, пространственные представления, воображение, графическую культуру, что в целом дает возможность самостоятельно конструировать стереометрические комплексы и их элементы. Например, при изучении тел вращения и многогранников возникают проблемы не только построений самих объектов и их сечений, но и изображений полученных математических объектов, так как умение образно представлять геометрические тела, строить их сечения помогает обучающимся решать геометрические (планиметрические и стереометрические) задачи.

При изучении темы «Тела вращения» по двум учебным пособиям выявлено, что в учебнике А.В. Погорелова цилиндр рассматривается как тело, которое состоит из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов [3. С. 319], а в учебном пособии Л.С. Атанасяна сначала вводится граница – цилиндрическая поверхность и два круга, расположенных определенным образом относительно этой поверхности – ограниченной пространственной области, а уже затем цилиндр как тело, ограниченное рассмотренной поверхностью [4. С. 120].

Изучение темы «Многогранники» дает развитие навыков построения чертежей разверток, точности, аккуратности, формирование пространственных представлений. Можно выделить ряд

преимуществ, которые дает изучение этой темы. К ним относятся: исследование различных макетов многогранников; построение разверток правильных многогранников; демонстрация сложных игольчатых многогранников; изготовление из плотной бумаги правильных многогранников.

К современным средствам обучения, активизирующим обучающихся при изучении стереометрических объектов, можно отнести технические средства, устройства, помогающие обеспечивать обучающихся учебной информацией, контролировать результаты обучения. К ним относятся системы мультимедиа, которые позволяют повысить уровень восприятия информации [5]. Например, при изучении тел вращения целесообразно использовать программу S3d, которая позволяет обучающимся видеть изображение предмета, строить сечения, поворот геометрического объекта и т.д. Аналогичным по своим функциональным возможностям средством обучения является программа Smart Notebook, которая также позволяет подходить творчески к изучению стереометрических фигур, в которой можно взять готовые геометрические элементы, построить их комбинации, вычленив и изучить отдельные элементы.

Изучая тему «Многогранники», применяют программы, которые помогают обучающимся справиться с задачами, для решения которых нужно видеть «внутренность» тел, изменять их строение и расположение частей. Приведем некоторые из них: программа Poly32 содержит огромную базу многогранников, каждый из которых можно визуализировать 11 способами; программа построения сечений SecBuilder 1.0. позволяет выбирать один из стандартных трехмерных объектов, где можно его двигать, вращать, приближать, удалять, строить сечения; программа «Математический конструктор» позволяет работать в плоскости и осуществлять выход в пространство. Теоретическая основа изучения этих сложных тем школьного курса математики [6] помогает студенту формировать собственное знание стереометрических объектов и методику их изучения.

В Горно-Алтайском государственном университете преподавание основных курсов по математическим и методическим дисциплинам дополняется спецкурсами и спецсеминарами, которые имеют определенную практическую направленность на будущую профессию. Важное значение в про-

фессиональной подготовке учителя математики играет работа в кабинете методики преподавания математики, где представлен богатый методический фонд. Включенный в образовательный процесс, он способствует более глубокому пониманию основных методических фактов, правил, законов, идей и их связей.

На занятиях по методике преподавания математики будущие учителя активно включаются в атмосферу творческого поиска посредством выполнения практикоориентированных проектов по дисциплинам «История и методология математики», «Новые информационные технологии в обучении», «Методика преподавания математики» и др.

В стенах высшего учебного заведения учебная деятельность направлена не только на освоение профессионального блока дисциплин, но и на использование инновационных технологий обучения, актуализирующих интерактивный режим в рамках учебных и производственных практик, требующих профессионального освоения информационно-образовательной среды и способствующих оперативному реагированию на запросы современного образования в условиях его модернизации. Поэтому одной из задач высших учебных заведений является формирование у студентов информационной компетентности, способствующей решать педагогические задачи, связанные с применением информационных средств и мультимедийных технологий, с умением осуществлять разнообразные виды деятельности по сбору, обработке, хранению и передаче информации, с организацией научно-исследовательской и экспериментальной деятельности с использованием технологий автоматизации образовательных процессов.

В условиях модернизации регионального образования интерактивные технологии обучения сегодня используются повсеместно. Интерактивное обучение представляет собой специальную форму организации познавательной деятельности с вполне конкретными и прогнозируемыми дидактическими целями, реализация которых базируется на широко используемых в настоящее время интернет-ресурсах. Одна из таких целей состоит в создании комфортных условий обучения, таких, при которых обучающийся чувствует свою успешность и интеллектуальную состоятельность.

Одним из инструментов, формирующих информационную компетентность будущего учителя, снижающую психологическую нагрузку на обучающихся, является интерактивная доска Smart Board. В программе Smart Notebook значительно расширяются возможности представления учебной информации (применение цвета, графики, звука, всех современных средств видеотехники), что позволяет воссоздавать реальную обстановку учебной деятельности; существенно повышается мотивация к обучению за счет применения адекватного поощрения правильных решений задач; все обучающиеся вовлекаются в учебный процесс, что способствует наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности; можно ставить учебные задачи и управлять процессом их решения, что позволяет строить и анализировать модели различных предметов, ситуаций, явлений; возможен оперативный контроль деятельности обучающихся, обеспечивающий гибкость управления учебным процессом [7].

Как показывает образовательная практика, посредством интерактивных технологий (коллекция, интернет-ресурсы, мультимедийные объекты и др.) можно реализовать межпредметные связи (А.Г. Мордкович, А.А. Орлов и др.), так как наполнение учебных дисциплин предметным содержанием и соответствующими видами деятельности считается одним из ведущих способов реализации интерактивного обучения. Так, например, в качестве средства совершенствования предметно-профессиональной подготовки учителя рассматриваются условия организации их проектной деятельности в сотрудничестве [8].

Таким образом, интерактивные технологии в учебном процессе позволяют актуализировать диалоговое общение, способствуют взаимопониманию с обучающимися при активном взаимодействии всех сторон учебного процесса в целях успешной учебной коммуникации. Рассмотренная выше программная среда, являющаяся активным средством обучения математике, позволяет комплексно подойти к изучению стереометрии, повышая тем самым уровень интереса к изучению предмета, а также развивая у обучающихся умения применять интерактивные средства в образовательном процессе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Серякова С.Б. Развитие конкурентоспособности высшего образования // Информация и образование: границы коммуникаций INFO'12: сб. науч. тр. – № 4 (12). – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012. – С. 18–21.

2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://pravo.gov.ru:8080/page.aspx?81743> (дата обращения: 7.01.14).

3. Погорелов А.В. Геометрия : учеб. пособие для 7–11 кл. средн. школы. – М. : Просвещение, 1990. – 384 с.

4. Атанасян Л.С. Геометрия : учеб. для общеобраз. учреждений. – М. : Просвещение, 2003.

5. Темербекова А.А. Методика преподавания математики: учеб. пособие для студ. высших учебных заведений. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2011.

6. Темербекова А.А. Информационные технологии в науке и образовании: лабораторный практикум: учеб. пособие для магистратуры. – Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2013. – 78 с.

7. Байгонакова Г.А. Предметная ресурсная база как элемент развития обучающегося // Исследования молодых – регионам: сб. трудов II Всерос. науч.-практ. конф. школьников, студентов, аспирантов и молодых учёных, 2–6 апр. 2012 г. в рамках фестиваля научной мысли «Регионы России»: в 2 т. – Томск: Изд-во Том. политех. ун-та. – 2012. – Т. 2. – С. 67–69.

8. Дудышева Е.В. Междисциплинарное проектирование в предметно-профессиональной подготовке будущих учителей информатики // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – СПб., 2009. – № 105. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnoe-proektirovanie-v-predmetno-professionalnoy-podgotovke-buduschih-uchiteley-informatiki> (дата обращения: 06.01.2014).

A.A. Temerbekova

Gorno-Altaysk State University, Gorno-Altaysk, Russia

FORMATION OF INFORMATION COMPETENCE FUTURE MATHEMATICS TEACHER BY MEANS OF USE INTERACTIVE TECHNOLOGIES (POLY3D, S3D, SECUILDER 1.0. SMART NOTEBOOK)

Keywords: information, education, mathematics training concept, competence, information technologies, interactive technologies.

The article considers the pedagogical and methodical conditions of information competence formation of future mathematics teachers by means of use of interactive technologies in the system of professional training. The main attention is paid to the analysis of computer programs and their characteristics when seniors study stereometry as an integrated section of the mathematics, capable of creating professional anticipation, spatial imagination, intuitive modeling, criticality of educational information perception. The article considers mathematical preparation of

students to pass the final exam in mathematics, problems and difficulties associated with the methodological design of the educational process for learning mathematics at school.

The given problems (incorrectness of initial stereometric figures construction, symbols of the basic elements, the use of different kinds of drawing lines; insufficient use of different ways and methods of polyhedra section construction and rotation bodies in stereometrical problems solving, studied in school mathematics courses, as well as insufficient knowledge of phased-computing, vector-coordinate, parallel line and volumes methods, etc.) are studied in different parts of school geometry “Bodies of rotation” and “Polyhedra”

In Gorno-Altaysk State University the teaching basic courses of mathematics and methodology is accompanied by special courses and seminars which have definite practical professional orientation contributing to a deeper understanding of methodical facts, rules, laws, ideas and their relations in the process of professional training.

REFERENCES

1. *Seryakov D.B.* development of the competitiveness of higher education // Information and education: the limits of communication INFO'12: collected scientific articles. Tr. – № 4 (12). – Gorno-Altaysk: RIO Gaga, 2012. – S. 18–21.

2. *The concept* of development of mathematical education in the Russian Federation [Electronic resource]. - URL: <http://pravo.gov.ru:8080/page.aspx?81743> (date of access: 7.01.14).

3. *Pogorelov A.V.* Geometry : a textbook. a manual for 7-11 grade average. school. – M : Education, 1990. – 384 S.

4. *Atanesyan PS* Geometry : a textbook. for obstacles. institutions. – M : Education, 2003.

5. *Temerbekov A.A.* Methods of teaching mathematics: textbook. book for students. higher educational institutions. – Gorno-Altaysk: RIO Gaga, 2011.

6. *Temerbekov A.A.* Information technologies in science and education: laboratory practical work: textbook. Handbook for master's students. – Gorno-Altaysk : RIO Gaga, 2013. – 78 C.

7. *Bayganatova G.A.* Subject resource base as part of the development of the learner // Research young - regions: Proc. of II vseros. nauch.-practical use. Conf. schoolchildren, students, postgraduates and young scientists, 2-6 April. 2012 within the framework of the festival of scientific thought «Regions of Russia»: 2 so; - Tomsk: Izd. Polytech. University. – 2012. – S. 2. – S. 67–69.

8. *Bydudyshev E.V.* Interdisciplinary design in the subject and professional preparation of future teachers of computer science // proceedings of RSPU named after. A.I. Herzen. – SPb., 2009. – № 105. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnoe-proektirovanie-v-predmetno-professionalnoy-podgotovke-buduschih-uchiteley-informatiki> (date of access: 06.01.2014).