

УДК 513.011.1:371.3

СИСТЕМА КРИТЕРИЕВ СФОРМИРОВАННОСТИ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Василенко А.В., Десятирикова Л.А.

ФГБОУ ВПО «Благовещенский государственный педагогический университет»,
Благовещенск, e-mail: alya_star@pisem.net, desiati@mail.ru

В статье описаны направления и охарактеризованы компоненты методической подготовки учителя к использованию компьютерных средств при обучении математике. Под процессом подготовки будущих учителей математики к использованию компьютерных средств обучения школьников авторы понимают целенаправленное, специально организованное взаимодействие преподавателей и студентов по формированию готовности к данной деятельности. Основными критериями определения уровней ее сформированности являются мотивационный (осознание необходимости использования компьютерных средств в процессе обучения математике), когнитивный (сформированность отдельных компонентов предметной компетентности в области математики, информатики и ИКТ и методики их обучения), технологический (владение технологиями использования компьютерных средств в профессиональной деятельности учителя), рефлексивный (владение навыками самоанализа собственной педагогической деятельности по планированию и организации использования компьютерных средств в процессе обучения учащихся математике, её саморегулирования и самоконтроля). В статье также представлены показатели, позволяющие определить уровни сформированности готовности по каждому компоненту.

Ключевые слова: компьютерные средства, готовность к использованию компьютерных средств, компоненты готовности, уровни готовности, критерии уровней готовности

THE SYSTEM OF CRITERIA OF THE PREPARATION OF FUTURE TEACHERS TO USE OF COMPUTER OF FUNDS IN TEACHING MATHEMATICS

Vasilenko A.V., Desyatirikova L.A.

Blagoveshchensk State Pedagogical University, Blagoveshchensk,
e-mail: alya_star@pisem.net, desiati@mail.ru

In this article describes the direction and characterized components of methodical system to use computer tools in teaching mathematics. Under the process of the training of future teachers the authors understand focused specifically organized interaction between teachers and students for organization of this activity. The main criteria for determining the levels of its formation are motivational (awareness of the need to use computer tools in the teaching of mathematics), cognitive (formation of individual components subject competence in mathematics, science and ICT and the methods of their training), technological (the use of computer technology in professional activities teachers), reflexive (ownership skills introspection of own teaching activities in planning and organizing the use of computer tools in student learning math, self-regulation and self-control it). The article also presents indicators which allow define the levels of formation of readiness for each component.

Keywords: computer means, ready-to-use computer tools, components of readiness, the availability, criteria for levels of readiness

Динамично развивающееся современное общество предъявляет новые требования к системе образования. Новые федеральные государственные образовательные стандарты, отвечая требованиям времени, не только смещают образовательный акцент на формирование у ученика личностных качеств, но и предлагают конкретные подходы, обеспечивающие этот переход [2]. Реализация новых стандартов общего образования [3] предъявляет новые требования к качеству методической деятельности учителя математики, которая в значительной степени обеспечивается использованием компьютерных средств в учебном процессе. Таким образом, важную роль в формировании готовности будущего учителя к организации своей профессиональной деятельности играет готовность к использованию компьютерных средств. Под компьютерными средствами обучения

математике мы понимаем совокупность аппаратных и программных средств, в том числе и компьютерные сети, обеспечивающих использование и разработку цифровых образовательных ресурсов на основе математического содержания.

Под процессом подготовки будущих учителей математики к использованию компьютерных средств обучения школьников мы понимаем целенаправленное, специально организованное взаимодействие преподавателей и студентов по формированию готовности к данной деятельности.

Выделенные педагогические условия необходимо обеспечивать одновременно, поскольку они взаимосвязаны, взаимопроникают и взаимодополняют друг друга. Их комплексное применение способствует формированию готовности будущего учителя к использованию компьютерных средств при обучении математике.

Интеграция средств формирования готовности в процесс профессиональной подготовки будущих учителей осуществляется на занятиях информационной направленности (информатика, использование информационных технологий в учебном процессе и т.д.), на занятиях профессиональной направленности (теория и методика обучения математике и т.д.), во время самостоятельной проектно-исследовательской деятельности студентов, в процессе прохождения педагогической практики.

Реализация системы обучения по использованию компьютерных средств при обучении математике предполагает не только уточнение содержания и форм, но и перестройку методической деятельности будущего учителя. Подготовка будущего учителя к реализации обучения математике с использованием компьютерных средств должна осуществляться как целенаправленная учебная деятельность, в которой будущий учитель сознательно ставит цели и задачи и творчески их достигает [4].

Анализируя работы В.И. Загвязинского, Н.В. Кузьминой, А.К. Марковой, В.А. Сластенина, Т.И. Шамовой и др. с целью выявления психолого-педагогических и методических особенностей организации профессиональной подготовки будущих учителей, можно сделать вывод, что формирование их готовности к использованию различных средств обучения, в особенности компьютерных, является неотъемлемой частью комплексной подготовки будущего специалиста в педвузе.

Таким образом, подготовка будущего учителя к обучению математике обеспечивается теоретическими знаниями, методическими умениями и технологическими навыками по использованию компьютерных средств в образовательном процессе и сопровождается формированием специальных профессиональных компетенций.

Будущий учитель должен быть способен реализовывать базовые и вариативные учебные программы в различных образовательных учреждениях; применять современные методики и технологии с использованием компьютерных средств для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения; использовать возможности образовательной среды, в том числе используя компьютерные средства, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; применять знание теоретических основ и технологий математического образования в процессе использования компьютерных средств в практической деятельности; ис-

пользовать методы развития различных видов мышления, основанные на использовании компьютерных средств; формировать предметные умения и навыки школьников по использованию компьютерных средств; воспитывать у учащихся интерес к математике и стремление использовать математические знания в повседневной жизни [1].

Под готовностью будущего учителя к использованию компьютерных средств при обучении математике будем понимать интегративную характеристику личности, включающую компоненты *мотивационный* (характеризующийся профессиональной направленностью, степенью интереса к деятельности), *когнитивный* (характеризующийся сформированной системой знаний принципов использования компьютерных средств в образовательном процессе, образовательных возможностей цифровых образовательных ресурсов и приемов их использования), *технологический* (характеризующийся достаточным уровнем владения компьютерными средствами и целесообразным их применением в профессиональной деятельности), *рефлексивный* (характеризующийся способностью осуществлять анализ собственной профессиональной деятельности и деятельности учащихся, совершенствовать свою методику обучения).

В процессе анализа научно-методической литературы и результатов собственной экспериментальной работы нами составлены критерии готовности будущего учителя к использованию компьютерных средств в обучении (табл. 1).

На основе представленных выше критериев были разработаны показатели трех уровней (низкого, среднего и высокого) для каждого компонента готовности будущего учителя к использованию компьютерных средств (табл. 2).

Анализ экспериментальной работы показал, что будущие учителя проявляют определенный интерес к использованию компьютерных средств при обучении математике. Однако большинство из них не обладает достаточным уровнем знаний, не владеет технологиями планирования и организации этой деятельности. Существующая в вузе система технического и методического обеспечения, обладая огромным потенциалом, не оказывает должного воздействия на формирование готовности будущего учителя к использованию компьютерных средств.

Таким образом, возникает необходимость в разработке всех компонентов методической системы подготовки будущих учителей к использованию компьютерных средств при обучении математике.

Таблица 1

Критерии готовности будущего учителя
к использованию компьютерных средств в обучении

Компонент	Критерий
Мотивационный	Осознание необходимости использования компьютерных средств в процессе обучения математике
Когнитивный	Сформированность отдельных компонентов предметной компетентности в области математики, информатики и ИКТ и методики их обучения
Технологический	Владение технологиями использования компьютерных средств в профессиональной деятельности учителя
Рефлексивный	Владение навыками самоанализа собственной педагогической деятельности по планированию и организации использования компьютерных средств в процессе обучения учащихся математике, её саморегулирования и самоконтроля

Таблица 2

Показатели уровней готовности будущего учителя к использованию компьютерных средств в обучении математике

Уровни компонентов		Показатели уровней
1	2	3
Мотивационный компонент	низкий	– Не сформировано осознание значимости использования компьютерных средств в обучении математике. – Мотивация использования компьютерных средств в будущей педагогической деятельности для обеспечения эффективности образовательного процесса сформирована на низком уровне. – Отсутствует (или сформировано на низком уровне) стремление к профессиональному самосовершенствованию в области использования компьютерных средств в обучении математике
	средний	– Сформировано осознание значимости использования компьютерных средств в обучении математике. – Средне развита мотивация использования компьютерных средств в будущей педагогической деятельности для обеспечения эффективности образовательного процесса. – Наблюдается эпизодическое стремление к профессиональному самосовершенствованию в области использования компьютерных средств в обучении математике
	высокий	– Сформировано осознание значимости использования компьютерных средств в обучении математике. – Сформирован мотив использования компьютерных средств в будущей педагогической деятельности для обеспечения эффективности образовательного процесса. – Сформировано стремление к непрерывному профессиональному самосовершенствованию в области использования компьютерных средств в обучении математике
Когнитивный компонент	низкий	– Не сформирована система знаний о компьютерных средствах и возможностях их применения в учебном процессе. – Недостаточно сформированы умения планировать и организовывать деятельность учащихся по изучению математики с использованием компьютерных средств. – Не сформировано умение анализировать конкретную учебную ситуацию с целью определения эффективности применения компьютерных средств в процессе обучения математике
	средний	– Недостаточно сформирована система знаний о компьютерных средствах и возможностях их применения в учебном процессе. – Сформированы (в целом) умения планировать и организовывать деятельность учащихся по изучению математики с использованием компьютерных средств, однако, возникают трудности при планировании обучения некоторым конкретным темам. – В целом умение анализировать конкретную учебную ситуацию с целью определения эффективности применения компьютерных средств в процессе обучения математике сформировано, однако возникают затруднения при анализе конкретных учебных ситуаций

Окончание таблицы

1	2	3
	высокий	<ul style="list-style-type: none"> – Сформирована система знаний о компьютерных средствах и возможностях их применения в учебном процессе на достаточно высоком уровне. – Сформированы умения планировать и организовывать деятельность учащихся по изучению математики с использованием компьютерных средств. – Сформировано умение анализировать конкретную учебную ситуацию с целью определения эффективности применения компьютерных средств в процессе обучения математике.
Технологический компонент	низкий	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточно сформированы представления о появлении новых средств ИКТ в образовании. – Недостаточно сформированы умения осуществлять методическую деятельность по использованию компьютерных средств, включающую в себя подбор таких средств с целью интенсификации образовательного процесса. – Умения моделировать математическую и методическую информацию с помощью компьютерных технологий сформированы на низком уровне
	средний	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточно сформированы представления о появлении новых средств ИКТ в образовании. – Умения осуществлять методическую деятельность по использованию компьютерных средств в целом сформированы, однако возникают трудности при самостоятельном подборе таких средств с целью интенсификации образовательного процесса. – Частично сформированы умения моделировать математическую и методическую информацию с помощью компьютерных технологий
	высокий	<ul style="list-style-type: none"> – Сформированы представления о появлении новых средств ИКТ в образовании. – Сформированы умения осуществлять методическую деятельность по использованию компьютерных средств, в т.ч. подбор таких средств с целью интенсификации образовательного процесса. – Сформированы умения моделировать математическую и методическую информацию с помощью компьютерных технологий
Рефлексивный компонент	низкий	<ul style="list-style-type: none"> – Не сформировано позитивное отношение к процессу подбора и использования компьютерных средств в процессе обучения математике. – Не сформированы навыки самоанализа собственной педагогической деятельности по планированию и организации использования компьютерных средств в процессе обучения учащихся математике. – Недостаточно развиты навыки самоконтроля и самооценки собственного опыта обучения математике с использованием компьютерных средств
	средний	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточно сформировано позитивное отношение к процессу подбора и использования компьютерных средств в процессе обучения математике. – Не развиты навыки самоанализа собственной педагогической деятельности по планированию и организации использования компьютерных средств в процессе обучения учащихся математике. – Частично сформированы навыки самоконтроля и самооценки собственного опыта обучения математике с использованием компьютерных средств
	высокий	<ul style="list-style-type: none"> – Сформировано позитивное отношение к процессу подбора и использования компьютерных средств в процессе обучения математике. – Сформированы навыки самоанализа собственной педагогической деятельности по планированию и организации использования компьютерных средств в процессе обучения учащихся математике. – Сформированы навыки самоконтроля и самооценки собственного опыта обучения математике с использованием компьютерных средств

Список литературы

1. Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов // По материалам Международной научно-практической конференции «Математическое, естественнонаучное образование и информатизация», прошедшей 11–12 сентября 2012 года в г. Москве в Институте математики и информатики Московского городского педагогического университета, Том II. – М.: Изд-во «Научная книга», 2012. – 381 с.

2. Василенко А.В. Инновационные подходы в развитии пространственного мышления учащихся общеобразовательной школы // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3; URL: www.science-education.ru/109-9431 (дата обращения: 10.03.2014).

3. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект // Рос. акад. образования; под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 39 с.

4. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие; Оренбургский гос. ун-т. – 2-е изд. перераб. и дополн. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 291 с.

5. Помелова М.С. Возможности современных форм обучения математике при подготовке студентов-гуманитариев [электронный ресурс] / М.С. Помелова, Е.И. Санина // электронный журнал // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4; URL: <http://www.science-education.ru/104-6566> (дата обращения: 10.03.2014).

References

1. Bjulleten' laboratorii matematicheskogo, estestvennonauchnogo obrazovanija i informatizacii. Recenziruemyj sbornik nauchnyh trudov. /Po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-

prakticheskoj konferencii «Matematicheskoe, estestvennonauchnoe obrazovanie i informatizacija», proshedshej 11–12 sentjabrja 2012 goda v g. Moskve v Institute matematiki i informatiki Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta, Tom II. M.: Izd-vo «Nauchnaja kniga», 2012, 381 p.

2. Vasilenko A.V. Innovacionnye podhody v razvitii prostanstvennogo myshlenija uchashhihsja obshheobrazovatel'noj shkoly / Sovremennye problemy nauki i obrazovanija, 2013, № 3; URL: www.science-education.ru/109-9431 (data obrashhenija: 10.03.2014).

3. Konceptija federal'nyh gosudarstvennyh obrazovatel'nyh standartov obshhego obrazovanija: proekt / Ros. akad. obrazovanija; pod red. A.M. Kondakova, A.A. Kuznecova, 2-e izd, M.: Prosveshhenie, 2009, 39 p.

4. Krasil'nikova V.A. Ispol'zovanie informacionnyh i kommunikacionnyh tehnologij v obrazovanii: uchebnoe posobie / V.A. Krasil'nikova; Orenburgskij gos. un-t, 2-e izd. pererab. i dopoln, Orenburg: OGU, 2012, 291 p.

5. Pomelova M.S. Vozmozhnosti sovremennyh form obuchenija matematike pri podgotovke studentov-gumanitarijev [jelektronnyj resurs] / M.S. Pomelova, E.I. Sanina / jelektronnyj zhurnal /Sovremennye problemy nauki i obrazovanija, 2012, no. 4; URL: <http://www.science-education.ru/104-6566> (data obrashhenija: 10.03.2014).

Рецензенты:

Санина Е.И., д.п.н., профессор кафедры психологии и педагогики Российского университета дружбы народов, г. Москва;

Ниматулаев М.М., д.п.н., доцент кафедры информатики и программирования Финансового университета при Правительстве РФ, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 18.04.2014.