

Семенова Ирина Николаевна,

кандидат педагогических наук, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26; e-mail: semenova_i_n@mail.ru.

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ ВЫБОРУ И СОСТАВЛЕНИЮ СИСТЕМЫ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ У БУДУЩИХ МАГИСТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: современные методы обучения; конвенционально-ролевая рефлексия; информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

АННОТАЦИЯ. С учетом выделенных знаний и действий, необходимых магистру образования при организации современного образовательного процесса, в статье предлагаются задания для формирования у магистрантов умений подбирать методы обучения математике в условиях развития информационно-коммуникационных технологий. При этом в качестве средства, ведущего к расширению традиционной совокупности методов обучения студентов, рассматривается конвенционально-ролевая рефлексия.

Semyonova Irina Nikolayevna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

FORMATION AND EVALUATION OF THE LEVEL OF PREPAREDNESS TO THE CHOICE AND COMPOSITION OF THE SYSTEM OF METHODS OF TEACHING MATHEMATICS IN FUTURE MASTERS OF EDUCATION FOR THE REALIZATION OF E-LEARNING

KEY WORDS: modern teaching methods; conventional role reflection; information and communication technologies (ICT).

ABSTRACT. In accordance with the specified knowledge and skills, the article contains concrete tasks for masters of education with the purpose of formation of their ability to choose the right methods of teaching mathematics in the conditions of development of information and communication technologies. With this end in view, conventional role reflection is considered to be the basic technology leading to the expansion of the traditional set of methods of teaching students.

Профессиональная компетентность магистра образования, работа которого связана с учителями математики, предполагает сформированность умения выбирать методы обучения, эффективность которых в «современной» образовательной парадигме всякий раз зависит от конкретных условий учебного процесса. Указанное умение, играя доминирующую роль в обеспечении качества образования при использовании новых форм и видов обучения, например, распространяющегося сегодня электронного обучения, является сложносоставленным и содержит, согласно разработанной нами идеологии [5], следующие знания и действия.

Методологический уровень (знания и понимания):

- знание причинно-следственных связей между элементами методической системы и обусловленности выбора методов обучения в дидактической системе педагогического поля, погруженного в информационно-коммуникационное пространство (ИКП);

- знание классификаций методов обучения по разным основаниям, преимуществ и недостатки существующих классификаций общих методов обучения и методов обу-

чения математике, их соотнесение;

- знание критериев эффективности методов обучения;

- знание программных средств, позволяющих моделировать и конструировать учебные объекты и образовательные процессы (в частности, диагностику), а также инструментария для «участия» и «помощи» компьютера (в терминологии В. П. Беспалько [2]);

- понимание сущности приемов агрегирования и дезагрегирования для конструирования методов обучения;

- понимание возможности использования современных информационно-коммуникационных технологий для обогащения методов организации деятельности и обучения математике в различных формах освоения и режимах коммуникации, описанных, например, в [10].

Практический уровень (готовность и умения):

- умение выделять доминирующие условия, определяющие выбор методов обучения для конкретного образовательного процесса;

- умение выбирать методы организации учебно-познавательной деятельности и

Статья подготовлена в рамках выполнения работ по госзаданию МОиН РФ 2014/392, проект 1942.

методы обучения математике в конкретных условиях образовательного процесса;

- готовность обосновывать выбор методов обучения математике в методической системе конкретного образовательного процесса;

- умение выстраивать совокупности и системы методов обучения математике и методов организации учебно-познавательного процесса, используя одну и несколько классификаций методов обучения;

- умение выбирать критерии, оценивать грамотность и готовность оптимизировать совокупности методов обучения математике и методов организации учебно-познавательной деятельности обучающихся в конкретных условиях протекания учебного процесса.

Выделенные знания, понимания, готовность и практические умения выбора и конструирования методов обучения математике в условиях использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) эффективно формируются при включении методов конвенционально-ролевой рефлексии, которая *рассматривается нами как действия по самопознанию и самопониманию, направленные на формирование у студента системы представлений о себе в контексте профессии в ситуациях ролевых обязанностей* [3]. Эти методы расширяют совокупность как методов обучения математике, так и методов организации учебно-познавательной деятельности в системе, представленной на рис. 1, для формирования профессиональных компетентностей будущего магистра и учителя.

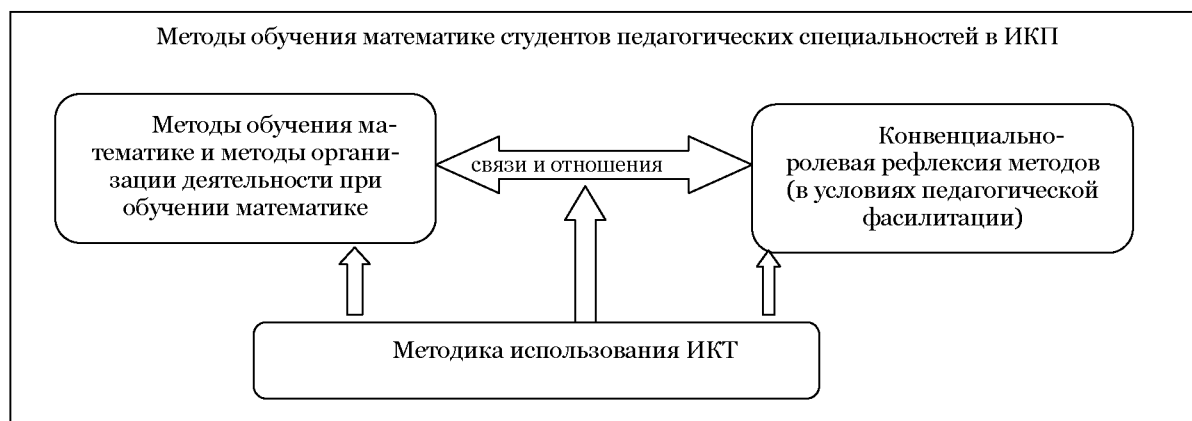


Рис. 1. Структурная модель расширенной системы методов обучения математике студентов педвузов

Укажем основные этапы процесса формирования выделенных образовательных категорий:

- *организационно-проектировочный*, включающий деятельность по принятию коллективом преподавателей идеологии создания условий осуществления конвенционально-ролевой рефлексии в процессе изучения курсов в предметной области «Математика», а также «Теория и методика обучения математике», согласование содержания и выделение методов организации учебно-познавательной деятельности, способствующей осуществлению конвенционально-ролевой рефлексии в педагогическом поле «современной» образовательной парадигмы;

- *мотивационный*, включающий формирование у студентов потребностей и мотивов осуществления конвенционально-ролевой рефлексии в процессе изучения дисциплин математического и психолого-педагогического циклов;

- *методологический*, раскрывающий формы, средства в ИКТ, приемы, режимы коммуникации, а также роли и основные

этапы осуществления конвенционально-ролевой рефлексии;

- *процессуально-содержательный*, включающий выполнение студентами учебно-познавательных заданий, содержащих методы осуществления конвенционально-ролевой рефлексии;

- *контрольно-оценочный*, состоящий в диагностике, самоконтроле и формулировке оценочных суждений по уровню сформированности у студентов умения выбора и конструирования методов обучения математике в условиях использования ИКТ в педагогическом поле «современной» образовательной парадигмы;

Раскроем подробнее содержание последних двух представленных этапов.

При реализации *процессуально-содержательного этапа* условимся опираться на следующие достоинства использования ИКТ:

- учебно-познавательные: мультимедийность объектов, динамика, графика (в идеологии «помощи компьютера»);

- организационные: оперативность общения, разнообразие режимов коммуни-

кации и форм обучения, постоянство управления, интерактивность (в идеологии «участия компьютера»).

Приведем примеры заданий для студентов – будущих магистров по направлению 050100 – Педагогическое образование (согласно [4]) и учителей математики в соответствии со структурной моделью расширенной системы методов обучения математике (рис. 1):

1. Выделите режим(ы) возможной коммуникации для организации познавательной деятельности обучающихся при изучении нового материала по теме «Построение графика квадратичной функции» (8-й класс).

Обоснуйте целесообразность выделенного режима(ов) и укажите для него (их) (с опорой на [6, с. 39-40]) доминирующий принцип использования ИКТ (ответ проиллюстрируйте примером).

2. Выделите действия учителя (методы обучения математике и организации учебно-познавательной деятельности обучающихся) в режиме коммуникации «один – всем» при объяснении материала, связанного с нахождением координат вершины параболы, в идеологии укрупнения дидактических единиц (согласно П. Эрдниеву) на основе следующего содержания:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{-2a}, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{-2a}, \quad \text{где } x_1 \text{ и } x_2 \text{ – корни уравнения } ax^2 + bx + c = 0,$$

то есть (на геометрическом языке) точки пересечения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ с осью Ox . При геометрической интерпретации (при использовании метода языкового менеджмента) можно предположить, что абсцисса вершины параболы, лежащей на прямой, параллельной оси Oy как оси симметрии, находится на равном расстоянии от корней (между корнями), то есть $x_v = \frac{x_1 + x_2}{2}$.

Сформулируйте цель использования ИКТ при объяснении материала.

Из следующих принципов использования ИКТ:

- образовательная ценность,
- дидактическая значимость,
- когнитивная сообразность.

Выделите доминирующий принцип для рассматриваемого фрагмента процесса обучения.

3. Выделите методы обучения и методы организации учебно-познавательной деятельности (действия учителя и обучающихся) в интерактивном режиме коммуникации «все – со всеми» при построении графика функции $y = ax^2 + bx + c$ «по точкам» («методом загромождения»).

4. При использовании программы MathCad выделите методы организации

учебно-познавательной деятельности и методы обучения математике для формирования знаний и умений обучающихся, необходимых при построении графика функции $y = ax^2 + bx + c$.

Укажите цели обучения математике и цели использования ИКТ.

Выделите методы обучения математике для формирования знаний обучающихся о симметрии графика относительно прямой, проходящей через вершину параболы, и параллельной оси Oy .

5. Опишите сценарий учебной презентации с учетом достоинств ИКТ для использования на уроке по теме «Построение графика функции $y = ax^2 + bx + c$ ».

Разработайте по указанной теме учебную презентацию для использования в дистанционном режиме обучения.

Выделите отличия разработанных презентаций.

Выделите средства ИКТ в том и другом случае.

Для каждой презентации укажите группы (классы) используемых методов обучения математике. Ответьте на вопросы: «Есть ли разница в классах указанных методов? Почему?»

6. В процессе формирования умения учащихся строить графики функций в ситуации «Я (ученик) – Я (ученик)» методом «загромождения»

а) выделите принцип использования ИКТ и методы обучения математике,

б) для метода «Пиала» и режима «все – со всеми» выделите методы использования ИКТ и средства облачных технологий, обоснуйте значимость использования для передачи информации метода языкового менеджмента,

в) при формировании умений учащихся строить график функции по свойствам выделите классификацию методов обучения для обсуждения (исследования) установления порядка выделения свойств и их информативности о поведении графика.

Укажите принцип использования ИКТ.

7. Положив в основу принцип педагогической целесообразности использования средств ИКТ в режиме коммуникации «все – одному», подберите инструментарий и разработайте тестовые задания

– для контроля знаний и умений обучающихся,

– диагностики знаний и умений обучающихся,

– для любой выбранной Вами темы школьного курса математики.

Выделите преимущества или докажите целесообразность использования ИКТ для рассматриваемого этапа формирования знаний, пониманий и умений обучающихся.

Сформулируйте требования к тестовым заданиям для обеспечения надежности контроля при выбранном инструментарии.

Сформулируйте требования к инструментарию и выделите условия для проведения диагностики с использованием ИКТ.

Оцените методы контроля и диагностики с точки зрения ученика и с точки зрения учителя.

Представьте в виде эссе методологию выбора темы школьного курса математики для выполнения задания.

Найдите в Интернет-ресурсах тестовые задания или тесты для выбранной Вами темы, разработанные другими авторами.

С точки зрения В. С. Аванесова [1], Б. Е. Стариченко [7] и др. о том, что тест проверяет уровень усвоения материала, а не уровень развития мышления и цель тестирования – изучение распределения обучающихся по уровням усвоения материала, оцените практическую значимость, оригинальность и новизну разработанных Вами материалов.

С позиции указанной точки зрения охарактеризуйте эффективность тестов по выбранной Вами теме других авторов, найденные Вами в Интернет-ресурсах.

8. Опишите психолого-педагогические особенности некоторого контингента обучающихся математике в 8-м классе.

В системе принципов *доступности* (классическая дидактика), *мультимедийности*, *информационной гуманности* (информационная дидактика [9]) и *когнитивной сообразности* (принцип использования ИКТ) при классификации методов обучения по источнику информации (словесный, на-

глядный, практический) в режиме «один – всем» выделите методы обучения математике по теме «Доказательство теоремы Пифагора».

Составьте развернутый ответ на следующие вопросы: «Изменится ли построенная совокупность методов обучения, если:

1) учебно-познавательная деятельность будет организована без использования средств ИКТ;

2) в качестве классификации методов обучения в условиях использования средств ИКТ будет принята классификация «интеркольца» (согласно терм. [5, с. 103]);

3) произойдут изменения в психолого-педагогической характеристике обучающихся, и если произойдут, то какие?

Составьте сообщение в ролевом формате «Я (учитель) – (Я (учитель))» о цели и значении ИКТ при изучении рассматриваемой темы.

Сформулируйте оценочное суждение о значимости проведенной Вами деятельности для формирования профессиональной компетентности с выделением категорий «знания», «понимания», «умения». Выделите роль ИКТ при выполнении поставленных заданий.

Проведенный нами педагогический эксперимент показал эффективность включения представленных типов заданий при расширении системы методов обучения математике будущих учителей и магистров образования для формирования профессиональных компетентностей и компетенций в условиях «Современной» образовательной парадигмы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесов В. С. URL: www.testolog.narod.ru.
2. Беспалько. В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж : Издательство НПО «МОДЭК», 2002.
3. Блинова Т. Л. Выделение методов конвенционально-ролевой рефлексии при обучении математике студентов педагогических специальностей в педагогическом поле, погруженном в информационно-коммуникационное пространство // Педагогическое образование в России. 2014. №8. С. 89–93.
4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация «бакалавр», «магистр»). URL: <http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm>.
5. Семенова И. Н. Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm: монография // Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2014.
6. Семенова И. Н., Слепужин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 2. Методология использования информационных образовательных технологий: учеб. пособие / под ред. Б. Е. Стариченко; Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2013.
7. Стариченко Б. Е. Оптимизация школьного образовательного процесса средствами информационных технологий : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Екатеринбург, 1999.
8. Стариченко Б. Е., Мамонтова М. Ю., Слепужин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 3. Компьютерные технологии диагностики учебных достижений: учеб. пособие / под ред. Б. Е. Стариченко; Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014.
9. Стариченко Б. Е. Оптимизация школьного образовательного процесса средствами информационных технологий : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Екатеринбург, 1999.
10. Явич Р. П. Управление математической подготовкой студентов технического вуза на основе телекоммуникационных технологий : дис... канд. пед. наук / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2008.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко.