

Скворцова Оксана Васильевна*Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа Новосибирского государственного педагогического университета, skv-ok@yandex.ru, Новосибирск***Тропина Наталья Валерьяновна***Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа Новосибирского государственного педагогического университета, natatropina@yandex.ru, Новосибирск***ОБ ОПЫТЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ АДАПТАЦИИ
ПЕРВОКУРСНИКОВ – БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ
К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

Аннотация. В статье представлена методическая система обучения первокурсников вводному курсу математики, нацеленная на решение проблем адаптации студентов к условиям вузовского обучения, разработанная авторами в связи с низким уровнем сформированности некоторых общеучебных умений выпускников школ, выявленным в результате предварительного исследования.

Ключевые слова: методическая система, адаптация; общеучебные умения; компетенции; анкетирование; информационная поддержка, самостоятельная работа студента.

Skvortsova Oksana Vasilievna*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate professor of the Department of Mathematical Analysis at the Novosibirsk State Pedagogical University, skv-ok@yandex.ru, Novosibirsk***Tropina Natalia Valerianovna***Candidate of Pedagogical Sciences, Associate professor of the Department of Mathematical Analysis at the Novosibirsk State Pedagogical University, natatropina@yandex.ru, Novosibirsk***ON EXPERIENCE OF SOLVING PROBLEMS OF ADAPTATION
TO HIGHER EDUCATION CONDITION OF FIRST COURSE
STUDENTS – FUTURE MATHEMATICS TEACHERS**

Abstract. The article presents a methodical system of teaching Introductory Course of Mathematics for first course students which is aimed at solving problems of student adaptation to the conditions of the higher education. The article was developed by the authors because of the low level of formation of some of the general education skills of school graduates which was identified in a preliminary research.

Keywords: methodical system; adaptation; general education skills; competence; survey; information support, independent student work.

Очевидно, что формирование перечисленных в ФГОС ВПО для направления подготовки 050100 «Педагогическое образование» компетенций [5] должно происходить с учетом интеллектуальных, психологических особенностей бывших выпускников школ, на базе их общеучебных умений. Будем придерживаться классификации общеучебных умений, предложенной С. В. Гильмутдиновой [1], которая разбивает эти умения на пять групп: 1) учебно-интеллектуальные; 2) учебно-информационные; 3) учебно-орга-

низационные; 4) учебно-коммуникативные; 5) творческие.

Сопоставим в приведенной ниже таблице (см. табл.) каждую из выделенных групп общеучебных умений учащихся школ с некоторыми из компетенций ФГОС будущих выпускников педагогического вуза.

В ноябре 2011-2012 учебного года было проведено анкетирование пятидесяти восьми студентов первого курса института физико-математического и информационно-экономического образования (ИФМИЭО)

Таблица – Сопоставление групп общеучебных умений выпускников школ с некоторыми компетенциями будущих педагогов

Общеучебные умения выпускников школ	Компетенции выпускника вуза (направление «Педагогическое образование»)
Учебно-интеллектуальные	Владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1). Способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4). Способность логически верно выстраивать устную и письменную речь (ОК-6).
Учебно-информационные	Готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8). Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9). Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. (ОК-12).
Учебно-организационные	Способность нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОПК-4).
Учебно-коммуникативные	Готовность к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе (ОК-7). Готовность к толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям (ОК-14). Способность использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии, полемики (ОК-16).

Новосибирского государственного педагогического университета (НГПУ), обучающихся по специальностям «Экономика», «Математика», «Информатика и ИКТ» направления «Педагогическое образование». Анкетированным были предложены вопросы, касающиеся некоторых сторон процесса обучения (как школьного, так и вузовского), а также вопросы о выборе профессии, социальной активности и жизненных планах студентов.

Данные анкет позволили выявить следующее. Большинство первокурсников ИФМИЭО окончили обычную среднюю школу (90%) и среди них 70% – жители области (село, поселки, райцентры). Треть анкетированных выбрали вуз (специальность) случайно. Средний балл ЕГЭ по математике опрошенных нами студентов равен 47. Очевидно, что такого уровня математической подготовки недостаточно для продолжения обучения в вузе. Однако сопоставляя независимую оценку – балл ЕГЭ по математике и самооценку общего уровня среднего обра-

зования (по 10-балльной шкале), можно увидеть, что большинство имеющих балл ЕГЭ не выше 40, оценивают свою общую школьную подготовку вполне высоко, выше среднего. В итоге мы имеем контингент с очень слабой математической подготовкой, но завышенной самооценкой.

Анализ ответов студентов на отдельные вопросы анкеты позволил также сделать предварительную оценку сформированности некоторых групп общеучебных умений. В качестве индикаторов были определены вопросы анкеты, относящиеся к учебному процессу и оценке студентами своей учебной деятельности. Ответы на эти вопросы сопоставлялись позже с ответами на вопросы о самооценке личностных качеств вне учебного контекста.

Для анализа *учебно-интеллектуальных умений* были выбраны вопросы, при ответе на которые студенты оценивали степень соответствия темпа изложения материала преподавателем и темпа его усвоения самим студентом и степень сосредоточенности

(управление собственным вниманием при выполнении заданий); уровни знания базовых формул и фактов школьной программы по математике и понимания ими математического текста. Индикаторами *учебно-организационных умений* явились вопросы анкеты, касающиеся временных затрат студентов на выполнение домашних работ, посещения консультаций и использования дополнительных учебных ресурсов.

Информация об *учебно-коммуникативных умениях* получена из самооценки студентами умений поддерживать отношения с коллегами, контактировать с другими людьми, а об их *учебно-информационных умениях* – из ответов на вопросы о степени владения компьютером и регулярности использования в учебных целях сайта дистанционного образования. Выяснилось, что свои учебно-интеллектуальные умения на самом высоком уровне не оценил ни один из анкетированных, выше среднего – 36%, на среднем уровне – также 36%, ниже среднего – 28%. В тоже время 16% студентов отмечают, что имеют хорошие интеллектуальные способности, 71% отмечают это с некоторой долей сомнения, и только 15% скорее не согласны с тем, что у них хорошие интеллектуальные способности. Отметим также, что более 70% оценивают свои умения нестандартно мыслить и находить творческие решения на уровне выше среднего. Вместе с тем подавляющее большинство (86%) заявляют, что успешнее всего в контексте учебной деятельности они справляются со стандартными задачами с заданным алгоритмом решения.

Только у пятой части первокурсников учебно-организационные умения сформированы на достаточно высоком уровне. При этом более 60% предпочитают самостоятельной учебной деятельности помощь однокурсников и старшекурсников. Свободно владеют компьютером около трети опрошенных, но при этом только 9% из них регулярно посещают сайт в учебных целях. Лучше всего сформированы у первокурсников коммуникативные умения (на высоком уровне оценивают себя более 70%). Кроме того из анкеты выяснилось, что студенты имеют высокие притязания в плане будущей карьеры, однако свой жизненный успех и карьерный рост они не связывают с получением каче-

ственного образования.

Таким образом, у значительной части первокурсников учебно-интеллектуальные, учебно-организационные и учебно-информационные умения сформированы на среднем или ниже среднего уровнях, что ведет к затруднению процесса их адаптации к обучению в вузе.

Вышесказанное побудило авторов усовершенствовать процесс обучения студентов-первокурсников ИФМИЭО «Вводному курсу математики» (ВКМ). Традиционно этот курс был организован следующим образом. Практические занятия проводились согласно разработанной учебной программе и средством текущего контроля являлись две контрольные работы в семестре. В процессе обучения этому курсу необходимо сформировать у студента целостные знания из области элементарной математики, которые он будет применять в различных, в том числе новых для него, ситуациях. Учитывая минусы традиционного подхода (пассивная роль студента; ориентация на типовые задания, эпизодическая обратная связь), авторы поставили перед собой задачу разработать такую методическую систему обучения ВКМ, которая *нацелена* на «обогащающее» повторение и обобщение курса элементарной математики, стимулирование самостоятельной работы студента и дальнейшее развитие его общеучебных умений. Внедряемая система, по мнению авторов, должна была помочь первокурсникам легче адаптироваться к освоению высшей математики, требованиям вузовского обучения; заложить у них основы профессиональных компетенций, перечисленных выше (см. табл.).

Здесь целесообразно сослаться на мнение Е. Л. Макаровой [3], которая именно элементарные математические задачи считает основой для формирования *процессной* компетенции (подразумевающей способность учителя следовать за выбранным алгоритмом исследования, осуществлять контроль промежуточных результатов, проводить текущую коррекцию исследовательского процесса), т.к. их решение требует выполнения действий по заданным алгоритмам и формулам.

Итак, в основу разрабатываемой системы были положены следующие принципы: *активности, самостоятельности и ответственности* студента, реализуемый посред-

ством формирования умений планировать и контролировать собственную деятельность; *дифференциации и индивидуализации обучения*, реализуемый посредством разнообразия задач (заданий) и их формулировок, а также специально организованного консультирования; гармоничного *сочетания научной строгости и доступности* изложения материала; *осознанности и прочности* формируемых знаний и умений, реализуемый посредством многократного повторения усваиваемых знаний в разных учебных ситуациях; *демонстрационно-технической поддержки*, реализуемый с использованием сайта ИФМИЭО.

В поддержку выбранных принципов говорят материалы педагогических исследований коллег. Например, Э. Г. Скибицкий и О. А. Захарова предлагают рассматривать индивидуализацию обучения в высшей школе как обязательное дидактическое средство, реализуемое в форме целенаправленной индивидуализированной самостоятельной учебной работы студента [4]. В то же время А. С. Ломов считает, что в организации самостоятельной работы студентов в настоящее время большое значение приобретает дистанционная поддержка учебного процесса, выполняющая три функции: организационную, информационную и мотивационную [2].

Перейдем к конкретному описанию системы обучения первокурсников ВКМ. Понимая под *методической системой* упорядоченную совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных *методов, форм и средств планирования и проведения, контроля, анализа и корректирования* учебного процесса, направленных на повышение эффективности обучения студентов, раскроем подробнее каждую из составляющих. Намеченная выше цель обусловила необходимость решения следующих дидактических задач:

формирование научных понятий (обучать работать с определениями понятий, выделять свойства объектов, приводить примеры и контрпримеры, строить отрицания определений и т.п.);

формирование мышления (обучать выделять главное, задавать вопросы, находить и исправлять свои ошибки);

овладение методологическими знаниями (показать различные идеи и методы в рамках

каждой изучаемой темы);

планирование учебной деятельности (приучать студента работать в определенном режиме, системе (что немаловажно в любой профессии, а в работе учителя – особенно));

включение в исследовательскую, творческую деятельность (предлагать задачи исследовательского характера).

Планирование и содержание курса. На основе анализа содержания школьного курса математики и курса математического анализа был определен необходимый для изучения учебный материал, который решено было разделить на 18 тем, что соответствует количеству учебных недель семестра. По каждой из тем составлена теоретическая справка, содержащая необходимый теоретический материал, включающий определения понятий, формулы, свойства, теоремы, а также примеры задач с решениями. Представленные задачи имеют разный уровень сложности: от алгоритмических базовых задач до задач исследовательского типа: задачи с параметрами и задачи, для решения которых необходимо привлекать знания из нескольких тем. Теоретический материал и примеры (в большей степени) представлены в справке в избыточном объеме, выходящем за рамки обсуждения данной темы на аудиторном занятии. Целью авторов было показать максимально широкий спектр задач, разнообразие математических идей, методов и подходов, а также различные способы решения задач. Это делалось сознательно с целью привлечения студентов к самостоятельной работе с математическим текстом хотя бы на сравнительно простом для них материале элементарной математики.

Организация и проведение занятий. Согласно теоретическому материалу подбирались задачи для аудиторного занятия. Учитывая уровень абитуриентов и естественное свойство памяти «забывать», краеугольным камнем в методику подачи материала был положен принцип обобщающего повторения. Причем это повторение касалось не только обобщения школьных знаний, но и взаимного пересечения содержания тем внутри курса ВКМ.

Для успешной адаптации первокурсников особое внимание уделяется формированию в курсе ВКМ таких знаний и умений, которые будут востребованы ими в дальнейшем

при освоении математических курсов: алгебры, геометрии, математического анализа и др. В процессе обобщения каждой темы преподаватель сообщает о месте этой темы в школьной программе (класс, уровень: базовый, профильный или углубленный), о трудностях, возникающих у школьников при ее изучении.

Процесс контроля включает в себя: еженедельное выполнение студентом домашней самостоятельной работы (ДСР) по изученной теме, выполнение которой оценивается по пятибалльной системе. Для этого были разработаны ДСР по 18 темам, каждая содержит 15 вариантов. Все задачи ДСР имеют ответы, которые известны только преподавателям. Результат первичной проверки ДСР доводится до студента в баллах, и указываются задачи, которые он сделал правильно. Для исправления ошибок и решения остальных задач студенту предоставляется еще одна попытка. Студенты также могут проанализировать свои ошибки при помощи преподавателя и исправить их, тем самым повысив балл за ДСР. Для этого преподаватели проводят еженедельные консультации. Второй составляющей текущего контроля являются две контрольные работы, которые студент выполняет во время аудиторных занятий. Их результаты должны показать эффективность самостоятельной работы студента во время семестра. Для стимуляции систематической работы студента было решено ввести рейтинговую систему контроля. В условиях рейтинга учитываются баллы за выполненные ДСР, посещенные занятия, и контрольные работы (с достаточно большим весовым коэффициентом); по накопленным баллам определяется возможность получения зачета. Условия рейтинга были доведены до сведения студентов на первом занятии и доступны для каждого на сайте. Учитывая эти условия, студент сам определяет способ своей деятельности, учитывая свой личный багаж школьных знаний и возможный темп освоения курса. Предполагаем, что таким образом организованный контроль должен способствовать развитию у студентов внимательности, критичности мышления, рефлексии.

Для информационной поддержки процесса ВКМ было организовано демонстрационно-техническое сопровождение. На ИФМИ-

ЭО имеется постоянно действующий сайт, доступный каждому студенту, на котором размещены все необходимые материалы. Материал на сайте регулярно обновляется и дополняется согласно графику изучения тем. Там же студенты могут увидеть результатам выполнения ими ДСР и свой рейтинг.

Анализ. Остановимся подробнее на данных об активности и качестве выполнения студентами ДСР. Активность выполнения ДСР мы измеряем числом студентов, сдавших работу на проверку в установленный срок. По первым шести ДСР в среднем по всем студентам она составляет 62% и значительно зависит от специализации. С тревогой заметим, что около трети студентов систематически не выполняют домашних заданий. Качество выполнения ДСР мы оценивали посредством первичного и вторичного средних баллов всех студентов, сдавших работу на проверку. Максимальный балл по каждой работе равен 5. Вторичный балл выставляется после того, как студент исправит ошибки, или решит задачи, за которые не взялся при первом выполнении работы. Выяснилось, что средний балл выполнения ДСР первокурсниками равен 2,5. Это говорит о том, что половину заданий студенты выполняют, но эти задания в основном алгоритмического характера. Наши наблюдения показывают, что незнакомые (по формулировке, а не по сути) задания, а также творческие задачи, берутся выполнять единицы. Вторичный балл практически по каждой работе повышается, однако незначительно, по той причине, что не у всех студентов сформированы умения работать над ошибками, доводить начатое дело до конца. Отметим также, что результаты зимней сессии первокурсников по математическому анализу значимо не отличаются от среднего вторичного балла за ДСР.

Корректировка процесса обучения в рамках разрабатываемой методической системы неизбежна: последовательность тем и объем их содержания, количество заданий в некоторых ДСР; более четко прописать в методике проведения каждого занятия дидактические задачи, скорректировать в зависимости от этого содержание заданий семинара и ДСР.

В целом описываемая методическая система создает условия для развития общеучебных умений, необходимых для формиро-

вания компетенций будущего специалиста, однако имеющиеся у первокурсников проблемы психолого-педагогического характера не позволяют в полной мере их реализовать. Необходимы не только корректировка содержания курса, но и психолого-педагогическое сопровождение первокурсников, включающее семинары по вопросам самоорганизации учебной деятельности, тренинги по развитию произвольного внимания, памяти, внутренней и внешней речи.

Библиографический список

1. *Гильмутдинова С. В.* Формирование общеучебных умений учащихся как основа преемственности обучения в начальной и средней общеобразовательной школе. – автореф. дис.

... канд. пед. наук [Электронный ресурс]. URL: <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01/dissertaciya> (дата обращения: 10.06.2013)

2. *Ломов А. С.* Дистанционная поддержка в процессе подготовки студентов высших учебных заведений // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – №1. – С. 88–94.

3. *Макарова Е. Л.* Математическое образование как системообразующий фактор формирования исследовательской компетентности учителя-предметника // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – №2. – С. 32–40.

4. *Скибицкий Э. Г., Захарова О. А.* Индивидуализация обучения математике студентов в вузе // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – №1. – С. 38–47.

5. ФГОС ВПО по направлениям бакалавриата. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fgosvpo.ru/> (дата обращения: 10.06.2013)