

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бахарева Н.Ю. Становление готовности первокурсников к образованию в вузе в учебно-педагогическом взаимодействии: дисс. канд. пед. наук. – Челябинск, 2007. – 208 с.
2. Беспалько В.П. Качество и эффективность учебника // Школьные технологии / Научно-практический журнал. – 2007, № 3. – С. 42-47.
3. Беспалько В.П. Параметры и критерии диагностической цели // Образовательные технологии / Журнал для организаторов и специалистов обучения в системе высшего и среднего профессионального образования. – 2007, № 1. – С. 18-34.
4. Педагогика: Учебное пособие / под ред. П. И. Пидкасистого. – М.: Пед. о-во России, 1998. – 640 с.
5. Захаров А.А. Двадцать шесть времен за 26 минут (практическое руководство по обучению переводу с английского языка на русский). – Московский философский фонд, 2004. – 48 с. – ISBN 5-85133-079-1.
6. Сериков Г.Н. Образование: Аспекты системного отражения / Г.Н. Сериков. – Курган: Зауралье, 1997. – 461 с. – ISBN 5-87247-120-3.
7. Шаталов В.Ф. Опорные конспекты по кинематике и динамике: Кн. для учителя: Из опыта работы / авт. Шейман В.М., Хаит А.М. – М.: Просвещение, 1989. – 142 с.: ил.

N. Bakhareva

DESCRIPTION AND CLASSIFICATION OF THE WORKBOOK "TRAINING SIMULATOR: MATHEMATICAL DEFINITIONS AND FORMULAS"

Abstract. The article describes the composition, structure and functional purpose of the components of the workbook as an artificial training system, that is essentially a training simulator for mastering and learning the information studied. The workbook content is revealed on the basis of pedagogical principles of teaching and education. The concept of "textbook passport" is given for the training simulator in general.

Key words: training simulator, pedagogical system, content, reproductive activity, principles of teaching and education, textbook passport.

УДК 37.022

Солдатенков Р.М.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ И НАПРАВЛЕНИЯ ЕЁ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ*

Аннотация. В статье описаны направления преобразования математической подготовки студентов вузов на примере студентов, обучающихся на психологических специальностях. Конкретизированы элементы системы обучения, применительно к обучению математике и указано, в каких направлениях эту систему можно преобразовывать. В качестве подтверждения указанных преобразований приведены результаты эксперимента, проводимого на факультете психологии в 2008/2009 учебном году.

Ключевые слова: математика, математическая подготовка, моделирование, преподавание, самостоятельное мышление, система обучения.

При рассмотрении структуры математической подготовки студентов в вузе необходимо выявить её строение основные компоненты и связи между ними. Приведем в виде схемы основные компоненты процесса обучения в целом и связь между ними (см. рис. 1), и кратко охарактеризуем их.

Целевой компонент процесса обучения представляет собой систему целей и задач изучения темы (раздела, курса, учебного предмета) и вытекающие из этого содержание, методы и формы. Целевой компонент отражает осознание педагогами и принятие учениками целей изучения темы, раздела, учебного предмета в целом.

Содержательный компонент системы обучения определяется учебным планом, государственными учебными программами и учебниками по данному предмету. Содержание отдельных занятий (лекций и семинаров) конкретизируется преподавателем с учетом поставленных задач, уровня подготовленности, интересов студентов.

Стимулирующе-мотивационный компонент предполагает систему педагогических технологий по стимулированию у студентов интереса, потребности и мотивов в решении учебно-познавательных задач. Причем стимулирование должно породить внутренний процесс возникновения у учащихся положительных мо-

* © Солдатенков Р.М.



Рис. 1. Составные части системы обучения

тивов учения, индивидуального личностного смысла учения.

Операционно-деятельностный компонент отражает процессуальную сущность обучения. Он реализуется посредством определенных методов, средств и форм организации преподавания и учения.

Контрольно-регулирующий компонент предполагает одновременное осуществление контроля преподавателя и студента одновременно за ходом решения поставленных задач. Контроль со стороны преподавателя реализуется в семинарских занятиях путем проведения опросов, зачетов и экзаменов. Самоконтроль протекает в виде самопроверок студентами степени усвоения изучаемого материала, правильности выполнения упражнений путем обратных действий (от результата к исходным данным), оценки жизненной реальности полученных от-

ветов в задачах и т. д. Контроль и самоконтроль обеспечивает функционирование обратной связи в учебном процессе – получение преподавателем информации о степени затруднений, о качестве поэтапного решения задач обучения, о типичных недостатках.

Обратная связь дает возможность корректировать учебный процесс, вносить изменения в методы, формы и средства обучения, приближать их к оптимальным для данной ситуации.

Оценочно-результативный компонент обучения предполагает оценку педагогами и самооценку студентами достигнутых в процессе обучения результатов, установление соответствия их поставленным учебно-воспитательным задачам, выявление причин обнаруживаемых отклонений, проектирование новых задач, учитывающих также и необходимость восполнения обнаруженных пробелов в знаниях и умениях [3].



Рис. 2. Проект модели системы математической подготовки студентов в университете

Исключительно важно иметь в виду, что все компоненты процесса обучения расположены в определенной логике, вытекающей из закономерной обусловленности их друг другом. Взаимосвязь компонентов представлена нами выше, на рис. 1.

Модификация компонентов системы обучения представлена в модели системы математической подготовки студентов в университете (см. рис. 2.).

В нашей модели мы формулируем конкретную цель, которая определяется социальным заказом на профессионально подготовленного специалиста с математическими способностями. В качестве содержательного компонента выступает государственный образовательный стандарт и учебный план по конкретной специальности. Операционно-деятельностный и

стимулирующее-мотивационный компоненты реализуется нами в виде кейс-метода. Под кейсом мы понимаем специально подготовленный учебный материал, содержащий структурированное описание ситуаций, заимствованных из реальной практики бизнеса [1]. Соответственно кейс-метод, это метод в котором используются набор определенных реальных профессионально значимых для студента, будущего специалиста, ситуаций, которые им предъявляются. Ситуации можно разбить на несколько уровней сложности. От простых, до сложных, проектных.

Контрольно-регулирующий компонент осуществляется посредством разработки психологического, методического, организационного, технического и информационного подкрепления образовательного процесса. Оценочно-ре-

зультативный компонент реализуется как мониторинг успешности развития математических способностей студентов с помощью тестирования, решения задач, защиты проектов и т.п.

В качестве примера рассмотрим студентов, обучающихся по психологическим специальностям. Очевидно, что в системе подготовки будущих специалистов в области психологии необходимо особое внимание уделять математической составляющей содержания образования, поскольку многие инструменты высшей математики находят широкое применение в сфере психологии.

Что касается преподавания математических дисциплин для специалистов в области психологии, то вопрос этот отдельно не рассматривается. Однако учебные пособия, например [2], содержат, в частности, разделы линейной и векторной алгебры.

Актуальным направлением преобразования математической подготовки студентов высших учебных заведений (на примере гуманитарных специальностей) является комплексное использование информационных технологий.

Также важно отметить, что эффективность математического образования в университете во многом зависит от уровня владения преподавателем педагогическими технологиями.

Подготовка специалистов прикладного характера должна быть направлена, прежде всего, на отработку навыков и умений по прикладному анализу психологических процессов и обработке результатов психологической диагностики. Большинство аналитических и прогнозных выводов по какой-либо структурной модели, в частности модели человека, психологи обычно получают расчетным путем, а не построением строгих математических доказательств. Однако этот путь требует хорошего понимания не только самого изучаемого процесса или явления, но и сути, применимости, области действия необходимых расчетных приемов, символов математических операций, знания возможностей численных методов.

Поэтому направления преобразования математической подготовки будущих психологов должны быть направлены на:

1. освоение базовых разделов высшей математики, необходимых для анализа и моделирования профессиональных задач;

2. овладение прикладными расчетными приемами по реализации вычислительных аспектов математических задач;

3. определение и упорядочение необходимого объема информации при постановке,

реализации и обработке результатов решений задач;

4. умение пользоваться справочной и специальной литературой, соответствующей конкретной проблеме.

Важно отметить, что в структурном плане готовность студентов к самообучению представляет собой отдельное целостное единство когнитивного, ценностно-мотивационного, рефлексивного и технологического компонентов. Когнитивный компонент готовности студентов вуза к самообучению включает в себя основные знания высшей математики (факты, понятия, категории, законы, теории, методы науки), полученные на основе знаний о способах, технологиях и особенностях организации, осуществления, анализа, оценки, коррекции, контроля процесса самообучения. Данный компонент отражает теоретическую готовность к самообучению. Ценностно-мотивационный компонент готовности интегрирует систему личностных смыслов, мотивов, интересов, ценностных ориентаций, потребностей студента, которые не только регулируют формирование готовности к самообучению, но и отражают установку на формирование готовности как личностно необходимого и внутренне принятого. Рефлексивный компонент готовности включает в себя информацию о состоянии самостоятельной учебно-познавательной деятельности студента, понимании смысла информации и деятельности по ее получению. Содержание данного компонента связано с самонаблюдением, самоанализом, самооценкой, самокоррекцией, самоконтролем студентами своей учебно-познавательной деятельности. Уточним, что ценностно-мотивационный и рефлексивный компоненты отражают психологическую готовность к самообучению. Технологический компонент отражает практическую готовность студентов вуза к самообучению и включает в себя ведущие математические умения, полученные посредством самообучения (познавательные, организационные, информационные, коммуникативные, рефлексивные).

Эффективность решения проблемы формирования готовности студентов университета к самообучению зависит от выбора комплекса подходов как общей теоретико-методологической стратегии.

Таким образом, основной целью математических дисциплин будет являться формирование способности студентов к самостоятельному мышлению и умению применять изучаемые теоретические разделы к количественному ана-

**Результаты проведенного эксперимента по преобразованию
математической подготовки для студентов психологов**

Результат в виде количества человек						
Кол-во верных ответов	1 семестр			2 семестр		
	35-40	25-34	Менее 24	35-40	25-34	Менее 24
Группа 1 (контрольная)	5 чел.	14 чел.	5 чел.	4 чел.	15 чел.	5 чел.
Группа 2 (экспериментальная)	4 чел.	16 чел.	5 чел.	9 чел.	11 чел.	2 чел.
Результат в процентах						
Кол-во верных ответов	1 семестр			2 семестр		
	35-40	25-34	Менее 24	35-40	25-34	Менее 24
Группа 1 (контрольная)	21%	58%	21%	17%	62%	21%
Группа 2 (экспериментальная)	16%	64%	20%	36%	44%	8%

лизу конкретных задач. Особое внимание при работе с теорией и с тренировочными задачами следует уделить отработке прикладных расчетных навыков, пониманию алгоритмов раскрытия задач, умению обосновывать и объяснять полученные решения.

Для успешной аттестации по математическим дисциплинам необходимо не только изучить теорию, но и научиться решать профессионально значимые задачи. Студент должен не только ясно представлять какое-либо теоретическое положение, но и его практический смысл, схему использования теории на модельном примере.

В результате изучения математических дисциплин каждый студент должен:

– знать: теоретический курс в объеме программы (основные понятия, определения), и их следствия, алгоритмы решения задач;

– уметь: формулировать и решать задачи с использованием теоретического материала, самостоятельно пользоваться справочными пособиями при решении прикладных задач.

Например, для психологических специальностей основной курс высшей математики, и в частности линейной алгебры, должен включать в себя следующее: введение в дискретную математику; элементы теории множеств; векторная алгебра; матрицы; элементы функционального анализа; вероятность и статистика; теория вероятностей; статистическое оценивание и проверка гипотез; параметрические и непара-

метрические методы; элементы дисперсионного анализа; статистические методы обработки экспериментальных данных [4].

В целом направления преобразования математической подготовки будущих психологов в отношении образовательного стандарта заключаются в следующем:

– во-первых, стандарт в области математического образования представляется в виде рабочего пространства, где нижнюю плоскость (минимально допустимый уровень) образует обязательный минимум содержания, реально достижимый подавляющим большинством студентов, а верхняя плоскость формируется как некий образовательный образ идеала, в большей степени связанный с профессиональным развитием будущего специалиста;

– во-вторых, в этом рабочем пространстве технологически упорядочено содержание математических дисциплин, последнее фактически предполагает разнообразие траекторий профессионального становления будущего психолога. При этом и преподаватель, и студент могут выстраивать и проектировать индивидуальную образовательную траекторию.

В качестве подтверждения наших слов приведем результаты эксперимента, проведенного в 2008/2009 учебном году со студентами психологического факультета. Эксперимент состоял в том, что было выбрано две группы студентов, в которых 24 и 25 человек соответственно. Первая группа является контрольной, вторая экспе-

риментальной. В течение первого семестра обе группы обучались классическим способом (лекции, практические занятия согласно учебному плану). Во втором семестре первую группу студентов мы обучали классическим способом, а во второй группе мы вели обучение математике с использованием указанных нами преобразований: освоение базовых разделов математики и анализ и моделирование *профессионально значимых задач*; обучение правильному использованию справочной и специальной литературой; обучение приемам расчета для реализации вычислительных аспектов математических задач; определение и упорядочение необходимого объема информации при постановке, реализации и обработке результатов решений задач. По окончании семестров проводился контрольный срез знаний. Студентам предлагалось пройти тест из 40 вопросов. Результаты эксперимента приведены в табл. 1.

Очевидно, что в экспериментальной группе в результате проведенного эксперимента количество студентов, более хорошо владеющих знаниями, по математике, значительно увеличилось, по сравнению с контрольной группой. Т.е. количество неуспевающих студентов сократилось с 20% до 8%. Более чем в два раза. А количество студентов с высоким уровнем знаний увеличилось так же, более чем в два раза (с 16% до 36%).

Таким образом, разработка и внедрение системы математической подготовки студентов высших учебных заведений, а также некоторые направления её преобразования позволяют повысить качество выполнения социального зака-

за на профессионально подготовленного специалиста с математическими способностями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гладких И.В. Методические рекомендации по разработке учебных кейсов. – СПб., 2004.
2. Математика для гуманитариев: Учебник / Под общ. ред. д.э.н., проф., К.В. Балдина. – М.: Дашков и К, 2007. – 512 с.
3. Педагогика / Под редакцией Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1983. – 608 с.
4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 521000 «Психология». Степень – бакалавр психологии. – URL: http://www.edu.ru/db/portal/spe/os_zip/521000b_2000.html (дата обращения – 19.01.2010).

R. Soldatenkov

MATHEMATICAL PREPARATION OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND THE DIRECTION OF ITS TRANSFORMATION

Abstract. In article directions of transformation of mathematical preparation of students of high schools on an example of the students trained on psychological specialities are described. Elements of system of training are concretised, with reference to training to the mathematics and is specified, in what directions this system can be transformed. As acknowledgement of the specified transformations results of the experiment spent at faculty of psychology in 2008/2009 educational year are resulted.

Key words: Mathematics, mathematical preparation, modeling, teaching, independent thinking, training system.

УДК 37.016:51

Талалаева Е.В.

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*

Аннотация. Важным в личностно ориентированном подходе к образованию являются специальные формы взаимодействия всех участников образовательного процесса (учеников, учителей, родителей). Для решения этой задачи использован кластерный подход к обучению. Мы также рассматриваем кластерный подход как один из современных и прогрессивных под-

ходов к обучению. В статье раскрывают суть кластерного подхода и приведен пример урока математики, построенного на основе кластерного подхода.

Ключевые слова: непрерывность образования, кластер, кластерный подход, личностно ориентированный подход в обучении, деятельностный подход.

* Талалаева Е.В.