2. Иванушкина Н.В. Использование современных информационных коммуникационных технологий как фактор повышения качества образования в вузе // Вестник Самарского государственного университета. Гуманитарная серия. 2010. № 1 (75). Самара: Изд-во «Самарский университет», 2010. С. 207–211.

3. Иванушкина Е.В., Щипова О.В. Специфика общения студентов учреждений среднего профессионального образования в поликультурном образовательном пространстве // Поликультурное образовательное пространство Поволжья: интеграция регионального и международного опыта: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. (Казань, КФУ, 30 окт. 2014 г.) / под ред. Г.Ж. Фахрутдиновой. Казань: Отечество, 2014.

4. Иванушкина Е.В., Щипова О.В. Использование информационно-коммуникационных технологий в социально-педагогическом сопровождении студентов учреждений среднего профессионального образования // Актуальные вопросы современной психологии и педагогики: сб. докл. XIV Междунар. науч. конф. (Липецк, 21 июня 2013 г.) / отв. ред. А.В. Горбенко. Липецк: Изд. центр «Гравис», 2013. С. 22–24.

* * *

1. Gorjachev M.D., Gorjachev M.M., Ivanushkina N.V., Mantulenko V.V. Primenenie setevyh resursov v sovremennom obrazovanii // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. № 5(116). S. 220–227.

2. Ivanushkina N.V. Ispol'zovanie sovremennyh informacionnyh kommunikacionnyh tehnologij kak faktor povyshenija kachestva obrazovanija v vuze // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnaja serija. 2010. № 1 (75). Samara: Izd-vo «Samarskij universitet», 2010. S. 207–211.

3. Ivanushkina E.V., Shhipova O.V. Specifika obshhenija studentov uchrezhdenij srednego professional'nogo obrazovanija v polikul'turnom obrazovatel'nom prostranstve // Polikul'turnoe obrazovatel'noe prostranstvo Povolzh'ja: integracija regional'nogo i mezhdunarodnogo opyta: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Kazan', KFU, 30 okt. 2014 g.) / pod red. G.Zh. Fahrutdinovoj. Kazan': Otechestvo, 2014.

4. Ivanushkina E.V., Shhipova O.V. Ispol'zovanie informacionno-kommunikacionnyh tehnologij v social'no-pedagogicheskom soprovozhdenii studentov uchrezhdenij srednego professional'nogo obrazovanija // Aktual'nye voprosy sovremennoj psihologii i pedagogiki: sb. dokl. XIV Mezhdunar. nauch. konf. (Lipeck, 21 ijunja 2013 g.) / otv. red. A.V. Gorbenko. Lipeck: Izd. centr «Gravis», 2013. S. 22–24.

Notions of students of secondary professional educational institutions about the potential of social network in the educational process

There are described the research results concerning students' notions of the potential of social network use in the educational process of secondary professional educational institutions with the aim to organize the effective educational work in the new informational conditions. There are regarded the advantages and difficulties of social network use which may be taken into consideration in organization of the educational process in secondary professional educational institutions.

Key words: *secondary professional education, social networks, virtual environment, network technologies, multimedia, mediapedagogy, Internet, Internet-resources, communication.*

(Статья поступила в редакцию 18.10.2015)

С.М. КОМАРОВА
(Санкт-Петербург)

ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ НА ОСНОВЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ

Уточнены цели обучения компьютерному моделированию в соответствии с уровнями мышления по таксономии педагогических целей Б. Блума. Предлагается разработанный автором подход к конструированию содержания задач и оценке достижения ожидаемых результатов обучения компьютерному моделированию на основе межпредметных связей информатики и математики.

Ключевые слова: *цели обучения, ожидаемые результаты, компьютерное моделирование, конструирование задач.*

Определяющее значение в обучении имеет постановка целей. Цели обучения представляют собой совокупность человеческих идеалов, национальных традиций, социального заказа

© Комарова С.М., 2015

общества и государства в определенный момент общественного развития. Государственный заказ в сфере образования отражен в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО) и сформулирован в виде профессиональных компетенций, которыми должны обладать выпускники. Цели обучения конкретной учебной дисциплине уточняют и определяют цели образования современного человека как таковые и цели конкретного образовательного учреждения с учетом специфики дисциплины, объема часов, возрастных и других индивидуальных особенностей обучающихся [2, с. 72]. Постановка целей обучения конкретной учебной дисциплине должна осуществляться так, чтобы при проверке преподаватель или эксперт мог оценить уровень их достижения. Для этого цели обучения дисциплине необходимо сформулировать в терминах, описывающих действия обучающихся, степень сформированности которых можно измерить [7, с. 182]. К таким действиям относятся: *знает, владеет, умеет, применяет, способен, готов* и т.д. На наш взгляд, хорошим инструментом для построения и оценки степени достижения целей обучения является таксономия (таксонóмия (от греч. *táxis* – расположение, строй, порядок и *nómos* – закон) – теория классификации и систематизации сложноорганизованных областей действительности, имеющих обычно иерархическое строение [1]) педагогических целей Б. Блума, впервые опубликованная им совместно с коллегами в 1956 г. Педагогическая таксономия определяется как построение четкой системы педагогических целей, внутри которой выделены их категории и последовательные уровни [3, с. 331]. Б. Блум изображает цели образования в виде иерархии, каждый шаг которой включает понятие когнитивной сферы, описывающее определенный уровень человеческого мышления и соответствующие ему задачи обучения. Каждая новая категория означает более высокий уровень усвоения. Перейти к другому уровню возможно, только освоив все предыдущие.

Рассмотрим кратко каждую категорию [8; 7, с. 182–183]. Рядом с названием категории в скобках указано сокращенное обозначение, используемое в дальнейшем тексте.

1. Знание (З) – запоминание и воспроизведение материала: определений понятий, значения терминов и др.

2. Понимание (ПО) – умение преобразовывать, перефразировать, интерпретировать материал, предсказать следствия, результаты действия и др.

3. Применение (ПР) – умение использовать материал или концепцию в стандартных и новых ситуациях.

4. Анализ (А) – умение выделить части, взаимосвязи, принципы организации целого для лучшего понимания изучаемого объекта или явления.

5. Синтез (С) – умение комбинировать элементы, чтобы получать целое, обладающее новизной.

6. Оценка (О) – умение оценивать значение того или иного материала, способность оспаривать, критиковать, поддерживать ту или иную концепцию и др.

Таким образом, таксономия Б. Блума позволяет измерить изменение состояния обучаемого в процессе обучения в терминах, описывающих действия. Несмотря на то, что в настоящее время таксономия Б. Блума подвергается критике, уточняется (Р. Марцано, Л. Андерсон, Д. Красвол и др.) [6; 8], мы выбрали этот инструмент для измерения уровней усвоения учебного материала студентами в предметной области информатики и информационных технологий, т.к. эти уровни соответствуют этапам разработки средств информационных технологий, которые студент должен освоить, особенно такие сложные уровни, как анализ, синтез и оценка. Хорошим инструментом достижения целей обучения, связанных с использованием средств информационных технологий, является компьютерное моделирование, включающее этапы математического описания (формализации задачи), построения алгоритма решения, записи алгоритма на языке программирования, ввода и отладки программы, тестирования. Кроме того, методы компьютерного моделирования являются одной из форм межпредметной деятельности при обучении студентов математике и информатике [4].

Компетентностный подход, являющийся концептуальной основой ФГОС ВО, определяет цели обучения через ожидаемые результаты. Сформулируем ожидаемые результаты обучения студентов компьютерному моделированию и конкретизируем некоторые на примере решения задачи о нахождении наибольшего целочисленного значения многочлена $F = S_n x^n + S_{n-1} x^{n-1} + \ldots S_1 x + S_0$ с целочисленными коэффициентами на отрезке $[x_0, x_1]$, сопоставив каждый этап моделирования с уровнями усвоения по таксономии Б. Блума (с введенными выше сокращениями) и соответствующей предметной областью математики или информатики.

1. Математическое описание (математика):

• знает математический аппарат, необходимый для решения задачи (З) – вычисление производной, стационарных точек функции, значения многочлена в точке и т.д.;

• понимает, какой математический факт, правило применяются для решения задачи (ПО) – для вычисления значения многочлена в точке удобно использовать схему Горнера: $F = S_0 + x*(S_1 + x*(S_2 + \ldots + x*(S_{n-1} + S_n x)\ldots))$;

• создает формализованное описание задачи (в терминах математики) (ПР).

2. Построение алгоритма решения задачи (математика и информатика):

• знает правильную последовательность действий (алгоритм), приводящую к результату (З):

1) поиск производной многочлена,

2) нахождение стационарных точек функции (в которых производная равна 0) с использованием теоремы о целочисленных корнях многочлена,

3) отбор корней, принадлежащих данному отрезку,

4) вычисление значения многочлена в отобранных точках и на концах отрезка,

5) поиск максимального значения среди найденных, вывод;

• находит в алгоритме закономерности, повторения, ветвления и т.д. (ПО) – находит закономерность между коэффициентами исходного многочлена и коэффициентами производной:

$F(x) = S_n x^n + S_{n-1} x^{n-1} + \ldots S_1 x + S_0$,

$F'(x) = n S_n x^{n-1} + (n-1) S_{n-1} x^{n-2} + \ldots + 2S_2 x + S_1$,

т.е. $S'_n = n S_n$, . $S'_{n-1} = (n-1) S_{n-1}$, … , $S'_0 = 0$;

• записывает алгоритм в виде, удобном для дальнейшего его перенесения в среду программирования (ПР) – в виде блок-схемы, словесного описания и др.;

• способен выделить в задаче подзадачи (А);

• способен выстроить последовательность решения подзадач для получения результата (С);

• способен составить алгоритм решения похожей задачи – с тем же математическим объектом или той же структурой данных (ПР);

• способен составить алгоритм решения задачи с новым содержанием, с другим математическим объектом и другой структурой данных (ПР).

3. Запись алгоритма на языке программирования (информатика):

• знает описание структур данных, которые нужно использовать для решения (З);

• знает конструкции языка программирования, необходимые для решения задачи (З), – следование, ветвление, цикл и др.;

• понимает, какая структура данных описывает исследуемый объект (ПО) – одномерный массив;

• интерпретирует алгоритмические конструкции в конструкции языка программирования (ПР);

• способен разрабатывать текст программы с использованием структур данных и конструкций языка программирования, адекватных алгоритму (С);

• способен решать похожие задачи, используя те же структуры данных или конструкции языка программирования (ПР);

• способен решить задачу с новым содержанием, с новой структурой данных и другими конструкциями языка программирования (ПР);

• способен выделить процедуры и функции, которые можно использовать в решении задачи (А): ввод коэффициентов многочлена – procedure readarr (var a: polynom); вычисление значения многочлена в точке – procedure gorner (a: polynom, var value: integer).

4. Ввод и отладка программы (математика и информатика):

• способен интерпретировать сообщения компилятора и исправить ошибки в программе (ПО);

• способен проводить анализ текста программы для выявления синтаксических и логических ошибок выполнения программы (А);

• способен усовершенствовать алгоритм решения (ПР, О).

5. Тестирование программы и доказательство правильности полученного решения (информатика и математика):

• способен адекватно оценить результаты моделирования (О);

• способен оценить используемый алгоритм (сложность, универсальность и т.д.), определить возможные пути его усовершенствования (С, О).

Сформулированные нами уточненные цели обучения компьютерному моделированию сопряжены с предметными областями математики и информатики и являются основой для:

• выделения классов задач, используемых для обучения студентов компьютерному моделированию [5];

• конструирования содержания задач в зависимости от ожидаемых результатов;

• оценки степени достижения ожидаемых результатов обучения и, следовательно, степени сформированности профессиональных компетенций.

Покажем, как можно сконструировать содержание задачи в зависимости от ожидаемых результатов на примере этапов построения алгоритма решения и записи алгоритма на языке программирования. Пусть ожидаемыми результатами являются: способен составить алгоритм и решить похожую задачу – с тем же математическим объектом и той же структурой данных. В содержание задачи необходимо включить математический объект и структуру данных, которую студенты уже использовали для решения задач. Например, после задачи на нахождение наибольшего значения многочлена на отрезке с использованием одномерного массива следует предложить студентам описать процедуру, которая переводит заданное восьмеричное число в десятичную систему счисления. Для выявления способности составить алгоритм и решить задачу с новым содержанием условие задачи должно включать новый, более сложный объект, например многомерный массив и алгоритмы обработки данных в многомерных массивах. Так как данная задача является новой для студентов, то к обозначенным выше ожидаемым результатам добавляются способность выделить подзадачи и выстроить их последовательность, приводящую к правильному решению, и др.

Таким образом, в зависимости от ожидаемых результатов обучения возможно сконструировать содержание задач компьютерного моделирования так, что, последовательно проходя этапы моделирования, студенты освоят все необходимые уровни предложенной Б. Блумом таксономии. Наиболее сложные уровни анализа, синтеза и оценки достигаются благодаря «естественности» этих уровней для процесса программирования.

Оценка степени достижения ожидаемых результатов проводится по освоенным уровням таксономии Б. Блума. Минимально достаточный уровень достижения характеризуется освоением студентом таких категорий, как *знание, понимание, применение,* т.е. он знает математический аппарат и адекватную математическому объекту структуру данных, понимает, каким образом они используются в решении, умеет применять их на различных этапах моделирования, а также способен решить похожую задачу. Средний уровень достижения ожидаемых результатов в терминах действий включает, кроме этого, готовность студента решить задачу с новым содержанием, т.е. выделить подзадачи и выстроить их в порядке, приводящем к правильному решению, провести тестирование программы и адекватно оценить результат моделирования. Высокий уровень характеризуется освоением студентом всех уровней таксономии: *знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка.* Качественным отличием от предыдущего уровня является готовность студента оценить и усовершенствовать алгоритм решения. Представленные уровни достижения ожидаемых результатов обучения при решении задач компьютерного моделирования дают возможность оценить степень готовности студентов к профессиональной деятельности.

Методы конструирования содержания задач и оценки уровня достижения ожидаемых результатов обучения внедрены автором в учебный процесс в РГПУ им. А.И. Герцена для студентов направления «Педагогическое образование», профиль «Информатика и информационные технологии в образовании» на занятиях по дисциплинам, связанным с современным программированием.

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: http://www.big-soviet.ru (дата обращения: 07.09.2015).

2. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика: учеб. пособие. СПб.: Питер, 2006.

3. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: Изд. центр «МарТ», 2005.

4. Комарова С.М. Компьютерное моделирование как средство развития исследовательской компетенции студентов // Вестник Томского гос. пед. ун-та. 2015. Вып. 5 (158). С. 217–223.

5. Комарова С.М. О классификации межпредметных учебных задач по компьютерному моделированию [Сайт Междунар. ежегодной науч. интернет-конф. «Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве», 2014 г.]. URL: http://fit-herzen-conf.ru/statii/208_komarova.php (дата обращения: 07.09.2015).

6. Лазарева И.Н. Таксономический подход в проектировании личностно ориентированного интеллектуально-развивающего обучения // Известия Российского гос. пед. ун-та им. А.И. Герцена. 2009. № 94. С. 130–136.

7. Педагогика: учеб. пособие для студ. пед. вузов и пед. колледжей / под ред. П.И. Пидкасистого. М.: Пед. о-во России, 1998.

8. Традиционная иерархия мыслительных процессов [Электронный ресурс]. URL: http://www.intel.ru/content/dam/www/program/education/emea/ru/ru/documents/project-design1/thinking-skills/bloom-taxonomy.pdf (дата обращения: 07.09.2015).

* * *

1. Bol'shaja Sovetskaja Jenciklopedija [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.big-soviet.ru (data obrashhenija: 07.09.2015).

2. Bordovskaja N.V., Rean A.A. Pedagogika: ucheb. posobie. SPb.: Piter, 2006.

3. Kodzhaspirova G.M., Kodzhaspirov A.Ju. Slovar' po pedagogike. M.: IKC «MarT»; Rostov n/D.: Izd. centr «MarT», 2005.

4. Komarova S.M. Komp'juternoe modelirovanie kak sredstvo razvitija issledovatel'skoj kompetencii studentov // Vestnik Tomskogo gos. ped. un-ta. 2015. Vyp. 5 (158). S. 217–223.

5. Komarova S.M. O klassifikacii mezhpredmetnyh uchebnyh zadach po komp'juternomu modelirovaniju [Sajt Mezhdunar. ezhegodnoj nauch. internet-konf. «Novye obrazovatel'nye strategii v sovremennom informacionnom prostranstve», 2014 g.]. URL: http://fit-herzen-conf.ru/statii/208_komarova.php (data obrashhenija: 07.09.2015).

6. Lazareva I.N. Taksonomicheskij podhod v proektirovanii lichnostno orientirovannogo intellektual'no-razvivajushhego obuchenija // Izvestija Rossijskogo gos. ped. un-ta im. A.I. Gercena. 2009. № 94. S. 130–136.

7. Pedagogika: ucheb. posobie dlja stud. ped. vuzov i ped. kolledzhej / pod red. P.I. Pidkasistogo. M.: Ped. o-vo Rossii, 1998.

8. Tradicionnaja ierarhija myslitel'nyh processov [Jelektronnyj resurs]. URL: http://www.intel.ru/content/dam/www/program/education/emea/ru/ru/documents/project-design1/thinking-skills/bloom-taxonompdf (data obrashhenija: 07.09.2015).

Assessment of computer modeling teaching to students based on interdisciplinarity of informatics and mathematics

There are specified the goals of teaching computer modeling in accordance with thinking levels in B. Bloom's taxonomy of pedagogic goals. There is suggested the author's approach to constructing the tasks and assessment of achievements of the anticipated results of computer modeling teaching based on interdisciplinarity of informatics and mathematics.

Key words: *education goals, anticipated results, computer modeling, tasks constructing.*

(Статья поступила в редакцию 14.09.2015)

А.С. КАРАВАЕВА
(Волгоград)

ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКАЯ (СПЕЦИАЛЬНАЯ) КОМПЕТЕНЦИЯ БАКАЛАВРА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СПЕЦИФИКА, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ

Рассматривается сущность лингводидактической (специальной) компетенции в процессе методической подготовки учителя иностранного языка. Проведен сопоставительный анализ специальной компетенции, формируемой в процессе подготовки бакалавра педагогического образования, и трудовых функций, представленных в профессиональном стандарте педагога. Предлагается обновленное содержание лингводидактической компетенции.

Ключевые слова: *лингводидактическая (специальная) компетенция, методическая компетенция, лингвистическая компетенция, бакалавр педагогического образования, учитель иностранного языка, педагогический контроль, профессиональный стандарт педагога.*

Взаимосвязь высшего педагогического и общего образования проявляется, в первую очередь, в том, что действия по усвоению учебного материала должны соответствовать содержанию формируемой деятельности, отражающейся в этих знаниях. Более того, изменения, затрагивающие содержание и методы обучения иностранным языкам в системе общего образования, влекут за собой аналогичные изменения в высшем образовании в целом и в процессе методической подготовки будущих специалистов в области иностранных языков в частности.

Именно поэтому содержание учебной деятельности студентов педагогического профиля, по нашему мнению, безусловно, должно основываться на деятельности практикующего учителя. Одной из последних тенденций в отечественном образовании является ориентация учебного процесса на результаты образования, т.е. на тот комплект компетенций, которым будет обладать выпускник по окончании высшего учебного заведения, для того чтобы быть востребованным на рынке труда.

В рамках государственной итоговой аттестации профессиональное мастерство будущего педагога проверяется на соответствие тре-

© Караваева А.С., 2015