

*М.И. Полоз*

## **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ С ПОЗИЦИИ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ**

К числу постоянно меняющихся и нерешенных в полной мере вопросов методики преподавания информатики можно отнести вопросы организации обучения и методики контроля и оценки его результатов.

Известно, что контроль и оценка знаний занимают важное место в учебном процессе, от их содержания и правильной организации в значительной степени зависит эффективность

обучения. Роль контроля и оценки результатов обучения, их функции и значение для учебного процесса раскрыты в ряде психолого-педагогических, дидактических и методических исследований (Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, П.Я. Гальперин, И.И. Кулибаба, И.Я. Лернер, А.М. Радьков, В.Л. Рысс, Н.Ф. Талызина и др.). Однако значительный научный потенциал этих работ явно недостаточно использован в методике преподавания информатики, а найденные психолого-педагогические и методические решения вопросов проверки знаний не в полной мере перенесены в практику обучения информатике, недостаточно адаптированы к специфике курса, организационных форм и средств обучения.

В методических пособиях к учебникам по информатике вопросы контроля результатов обучения не получили должного отражения. Среди методических работ можно назвать лишь несколько статей и докладов на семинарах и конференциях (А.Ю. Колягин, А.А. Кузнецов, Д.О. Смекалин и др.), затрагивающих проблемы содержания контроля знаний, средств и организации контроля по информатике. Большинство же исследований посвящено использованию автоматизированных средств контроля знаний (Н.П. Брусенцов, Г.А. Буяев, А.М. Довгяло, А.Ю. Колягин, А.Я. Савельев, Г.А. Шадрин, В.А. Черняк и др.).

Контроль и оценка знаний рассматриваются в современной дидактике и как один из методов, и как важное звено (компонент) процесса обучения [1]. В качестве метода контроль и оценка служат формированию у студентов умений самоконтроля и самооценки. Как составное звено процесса обучения контроль и оценка тесно связаны со всеми его этапами: восприятием студентами нового учебного материала, формированием знаний и умений, повторением и систематизацией. С помощью контроля получают информацию о качестве реализации отдельного этапа обучения, об уровнях учебной деятельности студентов на каждом из этапов, позволяющих судить о степени усвоения учебного материала.

В дидактике (И.Я. Лернер и др.) рассматриваются следующие уровни учебной деятельности [2]:

- по прямому воспроизведению знаний, умений и навыков;
- по вариативному воспроизведению этих элементов содержания обучения;
- по применению приобретенных знаний, умений и навыков по образцу и в новой ситуации.

Чтобы определить степень овладения обучаемыми содержанием образования, проверочные материалы должны включать в себя учебный материал, позволяющий реализовать все виды деятельности, без овладения которыми результаты обучения нельзя считать полноценными.

Вместе с тем проверка и оценка имеют и самостоятельное значение: они информируют преподавателей и органы народного образования о результатах этого процесса в целом, представляют данные для осознанного руководства им и тем самым оказывают влияние на его важнейшие компоненты.

О качестве знаний студентов судят на основании анализа:

- полноты знаний, которая измеряется знанием программного материала;
- глубины, характеризующейся совокупностью осознанных студентом существующих связей между изучаемыми и соотносимыми явлениями;
- систематичности, которая заключается в осознании иерархии и последовательности некоторой совокупности знаний;
- оперативности, предлагающей использование определенного числа ситуаций, в которых студент может применять свои знания;
- гибкости знаний, проявляющейся в готовности студентов к самостоятельному поиску способов применения знаний (самостоятельное применение знаний при решении поставленных задач);
- обобщенности, состоящей в способности студента подвести конкретные знания под обобщенные;
- конкретности, связанной с готовностью студента показать конкретное как следствие обобщенного;
- свернутости, характеризующей умение студента выразить знания компактно, сжато;
- осознанности, означающей восприятие знаний как взаимосвязи, понимание путей получения знаний и способа действия;

- прочности, характеризующей длительность сохранения знаний в памяти;
- производительности, или действенности, которая означает, умеет ли студент укладываться во времени, действовать в нужном темпе, выполнять задания верно, в достаточном количестве и своевременно.

На основе анализа научной литературы [1, 2, 3, 4, 5] нами были рассмотрены разные подходы к понятиям «контроль» и «оценка». Установлено, что большинство исследователей контроль определяют и изучают как действие, направленное на обнаружение недостатков, проблем, ошибок. Но одни рассматривают его как самостоятельное действие, другие – как систему действий, лежащую в основе произвольного внимания. Понятие же «оценка» остается одним из самых спорных и дискуссионных в педагогической литературе. Оно рассматривается и в философском плане, и в аспекте общей и педагогической психологии, и с позиции методического обеспечения учебного материала. Однако в педагогической практике оценка продолжает трактоваться достаточно узко – как средство фиксации уровня усвоения знаний, выражение отношения между тем, что обучаемый реально знает по данным вопросам программы, и тем, что он должен знать по этим вопросам на момент проверки.

Педагогическая технология контроля и оценки в системе развивающего обучения [3, 4, 6, 7] строится на следующих принципах:

- принцип развития – обеспечивает учет индивидуальных особенностей каждого студента, уровень стартовых возможностей, темп движения в развитии и в учебном материале, определение достижений студента относительно его прежних результатов;
- задачный принцип – указывает на то, что контроль и оценка как учебные действия должны возникать у студентов как задача особого рода: вне задачи контроль и оценка не могут быть эффективными;
- принцип рефлексии – задает рефлексивный контроль и оценку как «запусковой механизм» всей учебной деятельности студентов;
- принцип ведущей роли самоконтроля и самооценки студентов – определяет соотношение педагогической технологии внутреннего и внешнего контроля и оценки, создает условия постепенной передачи контрольно-оценочного механизма от преподавателя к студентам;
- принцип преемственности в контрольно-оценочной деятельности между ступенями образования – указывает на то, что контроль и оценка определяются этапами (стадиями) формирования и развития учебной деятельности студентов;
- принцип открытости в процессе контроля и оценки в учебной деятельности – определяет контроль и оценку как совместные действия учащихся и педагога по разработке и применению критериев действий студентов, сопоставление между собой этих оценок;
- безотметочный принцип обучения есть одно из основных педагогических условий, позволяющих реализовать созданную технологию контроля и оценки.
- Технология контроля и оценки в развивающем обучении обусловлена тремя составляющими: содержанием предметного материала, структурой учебной деятельности и структурой учебного года. Эти структуры взаимопроникают друг в друга и взаимосвязаны между собой.

Ключевыми проблемами в области контрольно-оценочной деятельности являются два направления:

- постепенная передача контрольно-оценочных механизмов от преподавателя к студентам;
- переход от контроля констатирующего к контролю процессуальному, диагностическому.

Анализируя основные особенности образовательной системы Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова на разных ступенях образования, можно выделить принципы развивающего обучения (принцип развития, принцип поиска, принцип содержательного обобщения, принцип постановки учебной задачи, принцип моделирования, принцип движения от общего к частному, принцип соответствия формы и содержания), позволяющие разработать технологические принципы контроля и оценки в учебной деятельности. Развивающее обучение рассматривается как обучение, содержание, методы и формы организации которого ориентированы на развитие личности обучаемого.

Определив место, роль контроля и оценки в учебной деятельности в системе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова, сформулируем педагогические требования к разрабатываемой технологии контроля и оценки:

1) контроль и оценка должны соответствовать целям и задачам этапов обучения, удерживать преемственность в содержании, методах и формах на разных этапах;

2) контроль и оценка должны быть неотъемлемой частью учебной деятельности студентов, включаться в ее контекст без внешнего административного влияния;

3) преимущество должно отдаваться действиям самоконтроля и самооценки студентов и контролю преподавателя за формированием этих действий у студентов;

4) контроль и оценка должны стать для студента осмысленным действием по своему самоизменению и самосовершенствованию;

5) контроль и оценка должны быть предельно индивидуализированы, направлены на отслеживание динамики роста студента относительно его личных достижений;

6) контроль и оценка должны проводиться исключительно в целях диагностики и выявления уровня развития знаний, способностей, мышления, установления трудностей студентов, прогноза и коррекционно-педагогических мероприятий;

7) процессуальный контроль должен преобладать над контролем по результату;

8) осуществлять контроль и оценку необходимо без привлечения пятибалльной системы оценивания, используя содержательные средства фиксации текущих и итоговых результатов.

Рассмотрим два очень важных взаимосвязанных аспекта системы контроля:

- таксономия (классификация и систематизация) учебных задач;

- цель проведения того или иного контроля.

Широкую известность получила таксономия учебных задач, предложенная Б. Блумом [8].

Данная классификация, охватывающая когнитивную область, включает в себя 5 категорий учебных целей и задач:

1) знание (конкретного материала, терминологии, фактов, определений, критериев и т.д.);

2) понимание (объяснение, интерпретация, экстраполяция);

3) применение, анализ (взаимосвязей, принципов построения);

4) синтез (разработка плана и возможной системы действий, получение системы абстрактных отношений);

5) оценка (суждение на основе имеющихся данных, суждение на основе внешних критериев).

Главный недостаток блумовской таксономии в том, что учебные цели обосновываются в терминах, отличных от того, что должен уметь учащийся к концу обучения. Интересную попытку классификации учебных задач по их «когнитивному составу» предприняла Д.С. Толлингерова. 27 разновидностей задач она объединила в 5 групп [9]: задачи на воспроизведение знаний; задачи, требующие простых мыслительных операций (определение, анализ, синтез, сравнение); задачи, требующие сложных мыслительных операций (интерпретация, аргументация); задачи, требующие для своего решения продуктивного мышления; задачи на продуктивное мышление с порождением на его основе письменного или устного высказывания.

Предлагаемая типология исчерпывает все типы задач, встречающиеся в современных учебниках. И.Ф. Талызина [10] считает, что язык учебных задач описывает и цели, и содержание обучения. Теоретической основой такого подхода являются психологическая теория деятельности и метод планомерного формирования умственных действий и понятий. Знания понимаются именно как момент движения деятельности, ее отправная точка и результат. Решая задачу, человек обнаруживает достоинства и недостатки своих знаний, умений, навыков, а решив новую задачу, он обогащает свои знания, приобретает новые умения и навыки. Отсюда вытекает возможность использовать задачи одновременно как инструмент диагностики и инструмент формирования нового знания.

Каким образом можно определить, к какому типу задач относится конкретная рассматриваемая учебная задача? Это очень важный и сложный вопрос. С одной стороны, анализ отечественных учебников и задачников показывает, что больше половины (по некоторым оценкам, около 75%) всех задач относятся к задачам репродуктивного вида, т.е. требующим простого воспроизведения знаний. Данная оценка применима, к сожалению, и к информатике.

Пример 1. Какой формат файлов используется для хранения программы на языке Паскаль?

а) BAS;

б) PAS;

в) DOC;

г) TXT.

Вопрос чисто репродуктивного вида.

Пример 2. В какой период были созданы первые ЭВМ?

- а) 70-е годы;                      б) 60-е годы;  
в) 50-е годы;                      г) 40-е годы.

Для решения этой задачи обучаемый должен действительно знать дату создания первых ЭВМ. Без сомнения, если этот вопрос будет задан человеку, знающему историю, интересующемуся политикой, то он путем логических рассуждений, опираясь на косвенные факты из истории США и СССР, возможно, и придет к правильному выбору. Для этого он должен все-таки знать, что первую ЭВМ создали в США для расчета атомной бомбы. Эта задача относится к неудачному репродуктивному типу.

Данный вопрос можно было бы задать в такой форме.

Пример 2\*. Известно, что первые ЭВМ были созданы для расчета атомной бомбы. К какому периоду относится это событие?

При такой постановке вопроса мы даем толчок к размышлению, к возможности выстроить логическую цепочку.

Стоит признать, что работа по таксономии задач практически не ведется, однако это не означает, что эту проблему не надо поднимать как одну из важнейших методических проблем.

Включение конкретной задачи в проверочную работу должно преследовать определенную цель: что мы проверяем этой задачей. При этом одна учебная задача может преследовать сразу несколько целей.

Пример. Сколько бит в 1 байте?

Цель: проверить конкретные знания. Это чисто репродуктивный вопрос, но такие вопросы на определенном этапе обучения нужны.

Пример. Переведите в десятичную систему число  $555_6$ , записанное в шестеричной системе счисления.

Цель: проверить конкретные умения (алгоритм перевода из шестеричной системы в десятичную). Это также репродуктивный вопрос. Однако эту задачу можно решить и более эффективно по сравнению со стандартным алгоритмом:  $555_6 = 1000_6 - 1 = 6^3 - 1 = 215$ .

Пример. Во сколько раз увеличится число 5, записанное в восьмеричной системе счисления, если к нему справа приписать три нуля?

Цели: а) проверить качество усвоения понятия «позиционная система»; б) проверить умение абстрактно мыслить; проверить конкретные умения (алгоритм перевода из одной системы в другую) – многие, не владея должной абстракцией, пытаются получить ответ на обобщении результатов нескольких конкретных примеров.

Таким образом, целесообразность включения вопроса или задачи в проверочную работу определяется типом задачи и целью проводимого контроля.

Контроль и оценка знаний, умений и навыков студентов является важным структурным компонентом процесса обучения и в соответствии с принципами систематичности, последовательности и прочности обучения должна осуществляться в течение всего периода обучения. В систему проверки и контроля должны быть включены разнообразные способы контроля, но в любом случае система должна обладать развивающей по отношению к студентам функцией. Для этого необходимо выполнение следующих условий:

- ни одно задание не должно быть оставлено без проверки и оценивания со стороны преподавателя;

- незамедлительное сообщение результатов проверки;
- максимальное участие студентов в процессе проверки выполненного ими задания.

Для контроля знаний любого вида и определения реального уровня подготовки выделяются следующие методы контроля: метод устного контроля (беседа, рассказ, объяснение), письменный контроль (контрольная работа, реферат, курсовая), практическая работа (лабораторная работа, самостоятельная, ролевая игра и т.п.), а также тесты, составленные в соответствии со строгими научными правилами. Однако каждый из вышеизложенных методов имеет свои достоинства и недостатки, отсюда следует вывод: чтобы обеспечить необходимую систематичность и глубину контроля за качеством успеваемости обучаемых в системе учебной работы, должны находить свое применение все рассмотренные выше методы проверки и оценки знаний.

*Литература*

1. Попков В.А., Коржуев А.В. Дидактика высшей школы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издат. центр «Академия», 2001. – 136 с.
2. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. – М.: Знание, 1980. – 96 с. – (Новое в жизни, науке и технике. Сер. "Педагогика"; № 3).
3. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теорет. и эксперим. психол. исслед. / АПН СССР. – М.: Педагогика, 1986. – 239 с.
4. Занков Л.В. Обучение и развитие. – М., Педагогика, 1975. – С. 460.
5. Радьков А.М. Научные основы тестирования в системе непрерывного обучения математике. Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 – Могилев, 1996. – 111 с.
6. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования. М., 1956. – 520 с.
7. Эльконин Д.Б. Психология обучения младшего школьника. – М., 1974. – 64 с.
8. Bloom B.S. Taxonomy of Educational objectives; The Classification of Educational Goals: Hand book № 1, Cognitive Domain. – NY.: Mc Kay, 1956. – 207 p.
9. Толлингера Д. К теории учебных задач. – Прага, 1992.
10. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: МГУ, 1975. – 343 с.

*Summary*

In given article the analysis of a role and a place of the control and an estimation of knowledge on computer science is lead. Various approaches to concepts "control" and "estimation" are considered, have allocated principles on which the control and an estimation over system of developing training is under construction, and also key problems in the field of control-estimated activity. Besides having defined a place, a role of the control and an estimation in educational activity in system D.B. Ellkonin – V.V. Davidov, pedagogical requirements to developed technology and have formulated necessary conditions at which the system possesses developing in relation to trained function.

*Поступила в редакцию 23.02.04.*