

УДК 372.800.26.046.14

А.Е. Пунцев

КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

На основе общих дидактических требований к десятибалльной системе оценивания знаний и умений учащихся рассматриваются основные дидактические цели контроля по информатике. Уточняется интегральная десятибалльная шкала оценки успеваемости учащихся по информатике, разработанная под научным руководством автора коллективом Национального института образования (НИО) в 2002 году. Из обобщения педагогического опыта учителей информатики предлагаются разнообразные примеры заданий и задач по показателям оценки и даются краткие методические рекомендации по их применению.

Введение

Контроль успеваемости учащихся является одним из основных элементов урока как целостной дидактической системы. Контролю знаний, умений и навыков (ЗУН) обучаемых уделяется в педагогике важное место [1, с. 398–428; 2, с. 229–237]. Переход на десятибалльную систему оценки успеваемости учащихся по всем учебным дисциплинам в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования, который был осуществлен в Беларуси в 2002 году, потребовал спроецировать эту систему оценки на учебный предмет информатика. Под научным руководством автора в НИО была сформирована творческая группа, разработавшая требования к такому контролю [3, с. 33–36]. Предложенные автором методические подходы к организации и проведению контроля в информатике, были закреплены практическим опытом работы [4; 5; 6; 7; 8; 9] и поддержаны специалистами в области методики обучения информатике, что нашло свое отражение в публикациях [10; 11; 12; 13].

Основная часть

Согласно общему положению десятибалльной системы оценки результатов учебной деятельности учащихся основными функциями такой системы являются: образовательная, стимулирующая, диагностическая, контролирующая и социальная. Однако эти функции рассматриваются только в плоскости учителя [3, с. 27]. Основываясь на дидактических функциях контроля успеваемости учащихся, определенных в педагогической дидактике, образовательной, развивающей, воспитательной и контролирующей, сформулируем основные цели контроля в информатике для учащихся и учителя.

Образовательные цели:

– закрепление, обобщение и систематизация знаний, теоретических и практических умений учащихся в области теоретических положений информатики, использования информационных технологий, методов алгоритмизации и программирования;

– обучение учащихся применению приобретенных в информатике знаний и умений для решения конкретных практических задач из различных предметных областей;

– совершенствование методики применения учителем различных методов, форм, средств контроля и организация дифференцированного контроля, с целью повышения уровня усвоения учащимися учебного материала.

Развивающие цели:

- развитие у учащихся системного, пооперационного, логического и алгоритмического мышления;
- тренировка памяти и внимания учащихся при выполнении заданий на узнавание, распознавание, различение и воспроизведение;
- развитие у учащихся способности к самостоятельному осмыслению содержания выполняемых контрольных тестов, заданий, задач и поиска путей их решения.

Воспитательные цели:

- воспитание у учащихся аккуратности, четкости и логической дисциплированности при пошаговом выполнении контрольных заданий и составлении алгоритмов;
- воспитание бережного отношения к компьютерной технике;
- выполнение учителем различных видов стимулирования деятельности учащихся по результатам динамики их достижений.

Контролирующие цели:

- оценка учащимися собственного уровня усвоения учебного материала и сравнение его с уровнем других членов коллектива;
- анализ учащимися своих ошибок и поиск путей их устранения самостоятельно или с помощью учителя;
- контроль учителем уровня успеваемости каждого учащегося и отдельных классов;
- выполнение учителем анализа, диагностирования и регулирования учебного процесса по итогам контрольных мероприятий и др.

В педагогике важнейшими принципами диагностирования и контроля обучения (успеваемости) учащихся является объективность, систематичность, наглядность (гласность) [1, с. 403].

Объективность контроля осуществляется в основном оценкой результатов учебной деятельности учащихся на основе пяти уровней усвоения учебного материала, предложенных специалистами НИО, в общих положениях для всех учебных предметов [3, с. 28].

Эти уровни усвоения учебного материала не могут использоваться без соответствующей их трансформации в учебный предмет информатика. Они после учета особенностей информатики и соответствующей конкретизации могут эффективно применяться для любой балльной системы оценки знаний и умений учащихся. Данные пять уровней усвоения учебного материала не являются для информатики новыми уровнями. О чем свидетельствуют методические подходы, предложенные автором в 90-ые годы, построенные на пяти показателях обученности известного дидакта И.Я. Конфедератова [14]. Его показатели в целом совершенно аналогичны тем, которые были предложены специалистами НИО. В своих научно-методических работах автор статьи применил эти пять показателей обученности при проведении тематических контрольных работ для учащихся в курсе информатики в 11-летней общеобразовательной школе по пятибалльной системе оценки [15, с. 34–42].

Систематичность контроля в информатике обеспечивается, прежде всего, регулярным диагностированием и проведением различных видов контроля: поурочного (текущего), тематического, промежуточного и итогового. Независимо от уровня изучения информатики или класса обучения в 12-летней общеобразовательной школе по всем учебным программам рекомендовано ежегодное проведение двух контрольных работ, которые охватывают 1 – 3 учебные темы.

Анализ преподавания информатики в средних общеобразовательных школах, беседы с учителями показал, что наиболее сложным для них является процесс организации и проведения тематических письменных контрольных работ и оценивание результатов.

Учитывая уровни обученности и переход на десятибалльную систему оценки успеваемости творческим коллективом НИО под руководством автора в 2002 году была предложена интегральная десятибалльная шкала оценки результатов учебной деятельности [3, с. 35]. При разработке интегральной шкалы нами были учтены следующие аспекты учебной дисциплины:

- практико-ориентированная направленность обучения информатике в средней общеобразовательной школе;
- наличие двух направлений в содержании обучения информатике (технологического и алгоритмического), которые оказывают существенное влияние на отбор выполняемых заданий и решаемых задач;
- возрастные особенности учащихся.

В дальнейшем рассмотрим требования к показателям оценки успеваемости школьников по информатике для десятибалльной системы и приведем конкретные примеры заданий и задач, а также дадим некоторые методические рекомендации по их применению.

1 – 2 балла – учащийся узнает изучаемое техническое устройство компьютера, используемое программное обеспечение, понятие или процесс, предъявляемый в готовом виде; различает изучаемые в информатике объекты, понятия, процессы из предложенного набора.

Приведем примеры заданий.

Узнавание объекта изучения, распознавание изученных структурных элементов знаний

Пример 1. Выберите правильные варианты ответа и впишите их в прямоугольник.

Какие из перечисленных устройств компьютера используются для вывода информации:

- а) клавиатура; б) монитор; в) сканер; г) принтер.

Пример 2. Выберите правильные варианты ответа и подчеркните. К программам раздела **Стандартные не относят**:

- а) Блокнот; б) антивирусная программа; в) Калькулятор; г) графический редактор Paint.

Пример 3.** Как может быть описана переменная c , которую используют для хранения значения выражения $\frac{\sqrt{2x + y^2}}{|x - y|}$

a) Integer	b) word
c) real	d) extended

Установление взаимно однозначного соответствия, выбор правильных ответов из предложенного набора

Пример 4. Определите, соединив с помощью линий со стрелочками, к какому классу программного обеспечения относятся описанные программы:

1	Выполняют различные вспомогательные функции	А	Системы программирования
2	Обеспечивают выполнение следующих работ: редактирование текста, создание картинок	Б	Системные программы
3	Обеспечивают создание новых программ для компьютера	В	Прикладные программы

Пример* 5. Установите взаимно однозначное соответствие между константами и их типами. Ответы впишите в таблицу.

1	2	3

1	26	А	Real
2	76.16	Б	String
3	'information'	В	Integer

Примечание. Задания с одной звездочкой (*) относятся к повышенному уровню обучения, а с двумя звездочками (**) к углубленному.

Методические рекомендации при выполнении контроля на отметки 1 – 2 балла

1. Для учащихся 6 – 7 классов задания на установление взаимно однозначного соответствия вызывают трудности, поэтому целесообразно предлагать такие задания для более старшего школьного возраста. Установление взаимно однозначного соответствия удобно выполнять в таблице (пример 5), а не с помощью линий со стрелочками (пример 4).

2. Для невнимательных школьников вызывают затруднения задания сформулированные “от противного” (пример 2). Для успешного выполнения заданий данного типа требуется предварительная подготовка учащихся на уроках.

3 – 4 балла – учащийся воспроизводит программный учебный материал по памяти; формулирует определения, понятия, термины информатики; описывает процессы без их объяснения; выполняет полностью или частично практические действия при работе с изученным программным обеспечением в соответствии с инструкцией.

Приведем примеры заданий.

Формулирование определений, понятий, терминов информатики

Пример 6. Определите следующие понятия или завершите высказывание:

- а) Алгоритм – это... _____
- б) Кодированием информации называют процесс ... _____
- в)** Перечислите базовые операции со стеком ... _____

Описание процессов, способов деятельности или порядка действий при работе с компьютерными информационными технологиями

Пример 7. Опишите последовательность действий для копирования всех файлов из текущей папки на дискету.

Пример 8.** Запишите один из способов ввода 10 элементов линейного массива.

Пример 9. Опишите порядок поворота готового изображения в графическом редакторе Paint.

Выполнение практических действий за компьютером по инструкции

Пример 10. Вставьте в документ содержимое текстового файла, созданного с помощью приложения Блокнот.

1. Установите курсор в место начала вставки.
2. Выполните команду Вставка → Файл.
3. Выберите папку, в которой хранится файл.
4. Выберите в списке файлов нужный файл и нажмите кнопку Вставить.

Методические рекомендации при проведении контроля на отметки 3 – 4 балла

1. Для учащихся 6–8 классов не рекомендуется записывать подробные определения по памяти, учитель может предложить им записать только смысл понятия, не придерживаясь строгой формулировки.

2. В случае, если учащиеся испытывают затруднения при описании порядка действий по выполнению работ с использованием компьютерных информационных технологий, учитель может предложить им выполнить эти действия за компьютером, а затем записать их.

3. Выполнение заданий по инструкции рекомендуется осуществлять только в том случае, когда учащийся не может выполнить такое задание по образцу.

5 – 6 баллов – учащийся осознанно описывает изучаемые объекты и процессы; последовательно излагает программный учебный материал; приводит, рассмотренные с учителем ранее, или свои собственные примеры; осуществляет практические действия при выполнении типовых заданий и решении типовых задач в знакомой ситуации по образцу.

Приведем примеры соответствующих заданий.

Понимание изученного программного материала**Пример 11.**

а) Почему черно-белое изображение может занимать меньше компьютерной памяти, чем цветное?

б) Может ли производственная технология быть одновременно информационной технологией?

Пример* 12. Объясните, каким образом используются слои при создании анимации в технологии обработки графической информации.

Приведение примеров**Пример 13.**

а) Приведите примеры процессов информатизации, которые происходят в вашем регионе, городе, где вы живете.

б) Приведите примеры информационных процессов обработки информации.

Осознанное описание процесса

Пример* 14. Опишите словесно алгоритм поиска максимального элемента в массиве.

Методические рекомендации при выполнении контроля на отметки 5 – 6 баллов

1. Для проверки понимания изученного школьниками учебного материала рекомендуется задавать небольшие вопросы, требующие осуществить анализ, синтез, сравнение пройденного материала, а также провести индуктивный или дедуктивный его разбор.

2. Примеры, приведенные самими учащимися, следует оценивать выше, чем примеры, которые учащиеся разбирали на уроках с учителем.

7 – 8 баллов – учащийся применяет знания и умения для решения практических задач, выполнения заданий в знакомой ситуации; анализирует полученные результаты и готовые стандартные алгоритмы и др.

Приведем примеры соответствующих заданий.

Решение практических стандартных типовых задач

Пример 15. Переведите целые числа из одной системы счисления в другую.

Из 10 с/с в 2	Ответ	Из 2 с/с в 10	Ответ
а) 8410→	_____	в) 111112→	_____

Пример* 16. Найдите решение уравнения $2 \cos x - \sqrt{x} = 0$ и постройте график функции, задающей это уравнение.

Выполнение стандартных типовых заданий по проверке теоретических и практических умений

Пример 17. Изучите структуру и содержание таблицы.

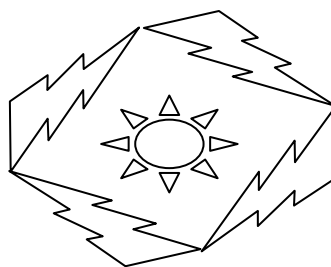
Название книги	Цена (руб.)	Колич. книг на складе	Колич. продан. книг
Компьютерный дизайн	39000	203	15
СУБД Access	25000	240	32
Текстовый редактор Word	18000	379	48
Электронная почта	10000	387	25

Определите, какие записи в таблице будут найдены после выполнения поиска с условием.

а) ПОИСК Цена < 25000;

б) ПОИСК Количество экземпляров на складе >250 и Цена <18000.

Пример 18. Создайте рисунок, используя автофигуры и основные операции над графическими объектами в MS Word.



Анализ результатов, стандартных алгоритмов или моделей

Пример 19. Перо Чертежника поднято и находится в точке с координатами (0,0). Нарисуйте на координатной плоскости результат выполнения алгоритма.

```

Программа Фигура
Сместиться_В(3,2)
Опустить_Перо
Сместиться_В(1,2)
Сместиться_На(0,2)
Сместиться_В(3,4)
Сместиться_На(0, -2)
Сместиться_В(5,2)
Сместиться_На(-2, -2)
Сместиться_В(3,2)
Поднять_Перо
Конец_Программы
  
```

Пример* 20. Найдите и исправьте ошибки в записи оператора ветвления:

```

if x>y>z then
  a:=a+1;
else
  b:=b+1;
write(b);
  
```

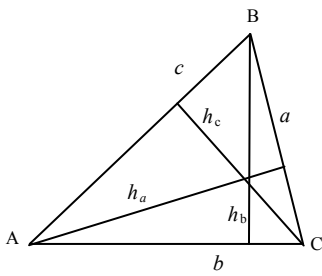
Методические рекомендации при выполнении контроля на отметки 7 – 8 баллов.

1. Контрольные задания и задачи должны быть типовыми, то есть предполагается, что подобные им выполнялись учащимися ранее.
2. Основной упор учитель делает на проверку практических умений работы за компьютером.
3. Для анализа учащимся алгоритмов учитель предлагает стандартные алгоритмы, разобранные ранее или подобные им.

9 – 10 баллов – применяет (свободно применяет) знания и умения для решения практических задач в частично измененной (незнакомой) ситуации; применяет свои подходы при решении стандартных задач; анализирует сложные (нестандартные) алгоритмы; предлагает рациональные способы решения задач и выполнения заданий.

Приведем примеры соответствующих заданий.

Пример* 21. Создайте в текстовом редакторе MS Word следующую таблицу.

Высота треугольника		
Чертеж	Свойство	Формула
 <p>The diagram shows a triangle with vertices A, B, and C. Side BC is labeled 'a', side AC is labeled 'b', and side AB is labeled 'c'. Three altitudes are drawn from each vertex to the opposite side: \$h_a\$ from A to BC, \$h_b\$ from B to AC, and \$h_c\$ from C to AB.</p>	<p>Длина высоты, проведенной из вершины B, и выраженная через полупериметр p и длины сторон треугольника a, b, c.</p>	$h_b = \frac{2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{b}$

Пример 22.** Сформируйте стек, куда помещаются целые положительные числа, вводимые из текстового файла v1.txt. Если в вершине стека находится четное число, то необходимо удалить из стека 2 элемента и запросить у пользователя ввод еще трех чисел; если в вершине стека нечетное число – удалить 3 элемента и запросить у пользователя ввод еще двух.

Пример* 23. Этан 1. Постройте файл J1.txt, компоненты которого n ($n \leq 8$) являются целыми числами. После построения файла выведите на экран значения компонент, которые по абсолютному значению превышают последнюю компоненту файла.

Этан 2. Реконструируйте алгоритм задачи в связи с изменением ее условия. Запишите в типизированный файл значения чисел, превышающих по своему абсолютному значению последнее число файла J1.txt, заменяя отрицательные значения нулями.

Методические рекомендации при выполнении контроля на отметки 9 – 10 баллов.

1. В связи с отсутствием научно-обоснованной таксономии задач в курсе информатики их отбор вызывает у учителей затруднения. В информатике четко не определено понятие нестандартная задача. Поэтому задания и задачи на 9 – 10 баллов рекомендуется отбирать на основе практического опыта. Следует помнить, что они не должны выходить за рамки учебного материала.

2. С целью экономии времени выполнение заданий за компьютером или решение задач может быть разделено на этапы с возможным постепенным их усложнением (пример 23). Первая часть задания может определяться отметками 7 – 8 баллов, вторая часть – 9 – 10 баллов.

Заключение

В статье сформулированы основные дидактические цели учебного контроля по информатике с учетом десятибалльной системы оценивания, уточнены контрольные показатели оценки ЗУН учащихся. Приведены примеры контрольных заданий и задач по показателям оценки и предлагаются некоторые рекомендации по их использованию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Подласый, И. П. Педагогика / И. П. Подласый – М.: Просвещение, 1996. – 432 с.
2. Харламов, И. Ф. Педагогика / И. Ф. Харламов – Минск: Універсітэцкае, 1998. – 560 с.
3. Десятибалльная система оценки результатов учебной деятельности учащихся в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования. // Информатизация образования – 2003. – № 3. – С. 26 – 36.
4. Пупцев, А. Е. Информатика 7 класс. Контрольные и самостоятельные работы. Пособие для учителей / А. Е. Пупцев. – Минск: Новое знание, 2004. – 30 с.
5. Пупцев, А. Е. Информатика 8 класс. Контрольные и самостоятельные работы. Пособие для учителей / А. Е. Пупцев, А. И. Лапо. – Минск: Новое знание, 2005. – 48 с.
6. Пупцев, А. Е. Информатика 9 класс. Контрольные работы. Пособие для учителей / А. Е. Пупцев, А. И. Лапо. – Минск: Новое знание, 2006. – 32 с.
7. Пупцев, А. Е. Тематический контроль знаний и умений школьников по информатике в 6 классе / А. Е. Пупцев. // Информатизация образования. – 2003. – № 3. – С. 52 – 57.
8. Пупцев, А. Е. Тематический контроль знаний и умений школьников по информатике в VIII' классе / А. Е. Пупцев, О. Ф. Чеботарева. // Информатизация образования. – 2004. – № 3. – С. 23 – 28.
9. Пупцев, А. Е. Итоговый контроль знаний и умений школьников в углубленном курсе информатики с учетом десятибалльной системы оценки. / А. Е. Пупцев // Состояние, проблемы и перспективы теории и практики обучения математике, физике и информатике. Материалы Международной научной конференции, БГПУ – 2002. – С. 205 – 208.
10. Глухарева, С. Л. Контроль и оценка знаний и умений учащихся по информатике в условиях десятибалльной системы / С. Л. Глухарева // Состояние, проблемы и перспективы теории и практики обучения математике, физике и информатике. Материалы Международной научной конференции, БГПУ – 2002. – С. 176 – 178.
11. Гращенко, П. Л. Организация оценочной деятельности на уроках информатики в условиях введения 10-балльной системы оценивания / П. Л. Гращенко // Состояние, проблемы и перспективы теории и практики обучения математике, физике и информатике. Материалы Международной научной конференции, БГПУ – 2002. – С. 179 – 180.
12. Чеботарева, О. Ф. Тематический контроль знаний и умений школьников по информатике в 9' классе / О. Ф. Чеботарева, О. А. Коляда // Информатизация образования. – 2005. – № 3. – С. 36 – 41.
13. Чеботарева, О. Ф. Тематический контроль знаний и умений школьников по информатике в 10' классе / О. Ф. Чеботарева, О. А. Коляда // Информатизация образования. – 2006. – № 3. – С. 17 – 26.
14. Конфедератов, И. Я. Методы совершенствования учебного процесса в высшей технической школе / И. Я. Конфедератов – М.: Просвещение, 1976. – 201 с.
15. Паўлоўскі, А. І. Арганізацыя выніковага кантролю ведаў і ўменняў вучняў на ўроках інфарматыкі / А. І. Паўлоўскі, А. Я. Пупцаў // Весці. БДПУ. – 1996. – № 3. – С. 34 – 42.

Aliaksandr Puptsau. Control of pupils' progress in Computer science in secondary school

Main didactic goals of control in Computer science are considered. They are based on general didactic requirements to 10 grades school system of pupils' knowledge and skills. Integral 10 grades school system in Computer science developed under the scientific guidance of the author in the National Institute of Education (NIE) in 2002 is specified. Generalizing pedagogical experience of Computer science teachers various examples of the tasks on the grade indices are proposed and brief methodic recommendations of their use are given.