

Итак, формирование навыка самоконтроля – процесс непрерывный. Он осуществляется под руководством учителя на всех стадиях процесса обучения (при изучении нового материала, при отработке навыков практической деятельности, при творческой самостоятельной работе учащихся и т. п.). Формируется навык самоконтроля посредством использования специальных приемов его формирования. Самоконтроль развивает у учащихся такие качества, как организованность, дисциплинированность, инициативность, вырабатывает мыслительные умения и навыки, учит самостоятельному мышлению, способствует развитию адекватной самооценки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Манвелов, С. Г. Задания по математике на развитие самоконтроля учащихся / С. Г. Манвелов. – М. : Просвещение, 1997. – С. 3.
2. Никифоров, Г. С. Самоконтроль человека / Г. С. Никифоров. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. – С. 93.

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА ЭВМ» НА ФАКУЛЬТЕТЕ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ БГУ

Н. А. Коротаев

*Белорусский государственный университет
Минск, Беларусь
E-mail: Korotaev@bsu.by*

Излагаются вопросы, по которым слушатель (студент) должен владеть определенными знаниями, чтобы читаемый материал по дисциплине «Физика ЭВМ» был ему доступен для понимания, приводится одна из методик контроля этих знаний, а также интегральная оценка знаний по данной дисциплине.

Ключевые слова: физика ЭВМ, входной контроль, задачи, оценка, формула.

В Белорусском государственном университете студентам факультета прикладной математики и информатики преподается на четвертом (специальность – прикладная математика) и пятом (специальность – информатика) курсах предмет дисциплины «Физика ЭВМ», который базируется на курсах, спецкурсах, спецсеминарах и спецлабораториях по информатике, читаемых и проводимых на 1–4 курсах факультета, и ориентирован на ознакомление студентов с физическими основами базовых элементов микроэлектроники и современных средств вычислительной техники, базовой системой элементов на полупровод-

никах и принципами построения, функционирования и применения основных блоков (узлов) и устройств ЭВМ, компьютерных систем и сетей [1].

Чтобы читаемый материал данной дисциплины был доступен студентам для понимания, они должны предварительно иметь определенные знания по следующим вопросам.

1. Булева алгебра: аксиомы, основные теоремы и тождества алгебры логики, совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ); функционально полная система функций (или базис), минимизация булевых функций с помощью теорем алгебры логики и карт Карно, линейные и нелинейные функции и их представление в виде полиномов.

2. Теория алгоритмов: проектирование и анализ, модели параллельных вычислений, теория кодирования.

3. Архитектура ЭВМ: архитектурные решения фон-Неймана, конвейер для обработки данных, архитектура и структура ЭВМ, системы параллельного действия.

4. Компьютерные сети: методы передачи цифровых данных, методы коммутации, локальные и глобальные сети, беспроводные сети, основные компоненты сети.

5. Технология программирования: структура программных комплексов, классические методы тестирования программного обеспечения (ПО), надежность и качество ПО.

6. Интеллектуальные информационные системы: задачи и виды информации в искусственном интеллекте, виды и средства интеллектуализации ЭВМ.

Проверку знаний по вышеуказанным вопросам (входной контроль) предлагается осуществлять в виде проведения на первом занятии контрольной работы, состоящей из четырех вариантов, каждый из которых включает шесть задач (по одной задаче из каждого пункта, указанного выше).

Вариант 1

- 1) записать систему аксиом алгебры логики и пояснить, какие операции они определяют;
- 2) изложить общие понятия о графах и их применении в вычислительной технике;
- 3) изложить основные понятия конвейерной обработки данных и привести диаграмму работы классического конвейера;
- 4) нарисовать общую схему системы передачи информации;
- 5) привести общую структуру программного комплекса;
- 6) изложить общие понятия внутренней интеллектуализации ЭВМ.

Вариант 2

- 1) показать на примере коммутативность, ассоциативность и дистрибутивность операции сумма по модулю 2 (исключающее ИЛИ) относительно операции конъюнкции;
- 2) дать общие понятия проектирования и анализа;
- 3) показать различие понятий архитектуры и структуры ЭВМ;
- 4) привести схемы коммутации абонентов в компьютерных сетях;
- 5) записать основные шаги алгоритма проектирования программной системы;
- 6) изложить основные понятия внешней интеллектуализации ЭВМ.

Вариант 3

- 1) записать шаги алгоритма составления структурной формулы в виде СДНФ по таблице истинности для двухвходового логического элемента «И» в базисе «И-НЕ»;
- 2) привести пример модели параллельных вычислений;
- 3) нарисовать схему структуры многоуровневой системы памяти ЭВМ;
- 4) привести распределение функций между сетевым адаптером и его драйвером;
- 5) записать способы тестирования программного обеспечения;
- 6) привести основные направления развития систем искусственного интеллекта.

Вариант 4

- 1) показать минимизацию булевой функции на примерах применения правил склеивания и поглощения, а также с помощью карт Карно;
- 2) изложить общие понятия о представлении информации в ЭВМ, кодировании и декодировании (прямой, обратный и дополнительный коды);
- 3) привести основные принципы архитектуры фон Неймана;
- 4) дать общие понятия о беспроводных сетях ЭВМ, привести структуру и типы глобальных сетей;
- 5) привести основные способы обеспечения надежности программных средств ЭВМ;
- 6) назначение моделирования на ЭВМ отдельных функций творческих процессов.

В результате проведения контрольной работы положительная оценка (по 10-балльной системе оценки знаний) выставляется студенту в случае, когда он правильно решил не менее четырех задач из шести. При этом в зависимости от полноты и глубины проявленного студентом знания и сложности решенных задач могут быть выставлены следующие оценки: четырех задач – 4–7 баллов, пяти задач: 8–9 баллов, шести задач – 10 баллов.

По учебной дисциплине «Физика ЭВМ» предлагается один из вариантов интегральной оценки знаний студентов. Материал данной дисциплины разделен на 84 вопроса, которые распределены по шести разделам, каждому из которых присвоен свой весовой коэффициент, исходя из 10-балльной системы оценки знаний студентов. Знания ответов на все 84 вопроса оцениваются в 10 баллов.

Первый раздел «Основные элементы микроэлектроники» включает 10 вопросов и оценивается в 1 балл, а каждому вопросу этого раздела присвоен весовой коэффициент $K_1 = 0,1$.

Второй раздел «Элементная база современных ЭВМ», включает 15 вопросов и оценивается в 1 балл. При этом каждый вопрос этого раздела имеет весовой коэффициент $K_2 = 0,067$.

Третий раздел «Структура и принципы работы блоков (узлов) ЭВМ» оценивается в 2 балла и состоит из 20 вопросов, каждый из которых имеет весовой коэффициент $K_3 = 0,1$.

Четвертый раздел «Структура и принципы работы устройств ЭВМ» оценивается в 2 балла и включает 15 вопросов, каждый из которых имеет весовой коэффициент $K_4 = 0,133$.

Пятый раздел «Организация и функционирование ЭВМ» оценивается в 3 балла и включает 20 вопросов, каждый из которых имеет весовой коэффициент $K_5 = 0,15$.

Шестой раздел «Компоненты компьютерной сети» оценивается в 1 балл и включает 4 вопроса, каждый из которых имеет весовой коэффициент $K_6 = 0,25$.

Таким образом, при проверке знаний студентов по всем разделам дисциплины «Физика ЭВМ» интегральная оценка N_6 (число баллов) вычисляется в рассмотренном варианте по следующей формуле:

$$N_6 = \sum_{i=1}^{10} n_i K_1 + \sum_{j=1}^{15} n_j K_2 + \sum_{l=1}^{20} n_l K_3 + \sum_{\gamma=1}^{15} n_{\gamma} K_4 + \sum_{\mu=1}^{20} n_{\mu} K_5 + \sum_{\beta=1}^4 n_{\beta} K_6 ,$$

где $n_{i,j,l,\gamma,\mu,\beta}$ – число вопросов с правильным ответом,

$K_{1,2,3,4,5,6}$ – весовые коэффициенты вопросов разделов.

Следует особо отметить, что, учитывая важность в образовательном цикле воспитательного момента [2], который возможен только при живом общении участников процесса обучения – преподавателя и студента, то есть через лекцию преподаватель не только передает информацию, но и интеллектуально и духовно воздействует на студентов. При обуче-

нии слушателей по данной дисциплине основное внимание уделяется связке «Преподаватель – студент» и как дополнение используется связка «Компьютер-студент», а также предпочтение отдается письменным формам обучения и экзаменам. Лишь при этих условиях, как показывает многолетний опыт преподавания дисциплины «Физика ЭВМ», образовательный процесс можно считать наиболее эффективным.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Коротаев, Н. А.* Методика преподавания курса «Физика ЭВМ» на факультете прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета / Н. А. Коротаев // Сетевые компьютерные технологии : сб. тр. III Междунар. науч. конф. – Минск., 2007. – С. 131–134.
2. *Мальцев, Г. В.* Реформа юридического образования и Болонский процесс / Г. В. Мальцев // Право и образование. – 2006. – № 6. – С. 1–7.

ВЛИЯНИЕ ИТО НА РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

А. В. Косько

*Гимназия № 174
Минск, Беларусь*

Современный век характеризуется быстрым развитием информационных и коммуникационных технологий. Система образования ставит перед собой цель раскрыть потенциальные возможности личности, в том числе и творческие. Доказано, что человек с развитым мышлением не испытывает трудности в восприятии постоянно усложняющегося мира, в принятии решений и применении их в нестандартных ситуациях, способен устанавливать связи между новыми понятиями и явлениями. В представленной работе рассказывается о влиянии ИТО на развитие дивергентного мышления. Дается характеристика формам и методам, способствующим развитию творческого мышления; образовательной среде; подходам стимулирующим и развивающим креативность.

Невозможно представить современную систему образования без информационных технологий, к которым можно отнести интеллектуальные обучающие системы открытого и дистанционного образования, информационные образовательные среды. Огромным плюсом информационных технологий является возможность развития творческого мышления учащихся в процессе обучения.

На проявление креативности влияет правильный выбор формы организации учебно-воспитательного процесса. Новые исторические условия требуют иначе рассматривать роль учителя и процесс обучения школьников. Необходимы изменения в образовательном процессе в плане активизации деятельности как учителя, так и учеников. На первый план должно выйти применение инновационных педагогических технологий, подразумевающих