

конкретную предметную область, в которой специализируется будущий педагог, чему способствует курс «Информационные технологии в образовании».

Третье определено тенденцией усиления в информационном обществе роли личности как нравственной основы бытия человека и направлено на формирование мировоззрения педагога о глобальном информационном пространстве и информационных взаимодействиях в нем, осмысление и решение проблем, возникающих в ходе информатизации общества. Оно реализуется в курсах «Социальная информатика», «Креативные информационные технологии» и так же, на наш взгляд, нуждается в сбалансировании и дополнении содержательными и структурными изменениями курсов философии, психологии, культурологии, этики и других гуманитарных дисциплин.

Предложенная модернизация содержания педагогического образования способствует приведению его в соответствие с основными тенденциями развития общества на современном этапе.

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Л. Э. Ерохина, М. А. Ушакова

Нижнетагильский государственный педагогический институт

Учитель должен знать, чему научил,
учащийся – чему научился.

Е. Н. Ильин

Контроль знаний и умений студентов является важным этапом учебного процесса. В методической литературе контроль принято считать «обратной связью» между учителем и учеником, тем этапом учебного процесса, когда учитель получает информацию об эффективности обучения [1]. В соответствии с данным подходом выделяют следующие цели контроля знаний и умений учащихся:

- диагностирование и корректирование знаний и умений учащихся;
- учет результативности отдельного этапа процесса обучения;
- определение итоговых результатов обучения.

Итоговый контроль (экзаменационный) систематизирует, обобщает учебный материал, проверяет сформированные знания и умения.

При итоговой проверке знаний по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» возникает проблема автоматизации данного процесса. Отмеченное обстоятельство явилось для нас побудительным мотивом к разработке итогового теста по этой дисциплине. (Как оказалось, тестов для проверки знаний студентов по программированию в среде Pascal практически нет).

Работа по созданию тестов и оценке их эффективности представляет собой достаточно сложный и долгий процесс, так как необходимо оценить ва-

лидность теста, а также его соответствие программе и реальным возможностям студентов, учитывая при этом временные ограничения, накладываемые на выполнение заданий.

При создании теста мы использовали следующие критерии.

1. В тесте должны быть равно представлены различные учебные темы, понятия, действия и т. д.

2. Задания теста должны быть сформулированы четко, кратко и недвусмысленно, так, чтобы все студенты понимали суть вопросов.

3. Ответы на одни вопросы не должны служить подсказками для других.

4. Варианты ответов на каждое задание должны подбираться таким образом, чтобы исключить возможность простой догадки или отбрасывания заведомо неподходящего ответа.

5. С учетом того, что вопрос должен быть сформулирован коротко, желательно также кратко и однозначно формулировать ответы.

6. Тестовые задачи не должны быть слишком громоздкими или слишком простыми.

7. Неправильные ответы должны конструироваться на основе типичных ошибок и должны быть правдоподобными.

8. Правильные ответы должны располагаться среди всех предлагаемых ответов в случайном порядке.

Большие возможности при проведении итогового тестового контроля предоставляет применение информационных технологий. При подготовке первого тестового материала нами использовалась среда «ПоЗнание», которая позволяет при ответе на поставленный вопрос выбирать один или несколько вариантов ответа, иллюстрировать текст вопроса графическим изображением, ограничивать время на прохождение теста, а также накапливать статистику об итогах тестирования студентов. Завершив выполнение теста и получив отметку, студенты имеют возможность просмотреть те вопросы, на которые они дали неверные ответы. Оценивать студенческие ответы можно как в баллах, так и в процентах.

Наряду со многими достоинствами данной тестирующей программы, в процессе работы выявился и ряд ее недостатков. К их числу относится ограниченность количества предлагаемых вариантов ответа (максимальное число вариантов – четыре), довольно скудные возможности программы при добавлении и просмотре графических изображений и др. Необходимо отметить самый главный недостаток данной программы: при попытке внести коррективы в уже созданный по готовой вопросной базе тест приходится проделывать всю работу по созданию теста заново. Отмеченное обстоятельство побудило нас к поиску нового программного продукта для создания тестовых заданий.

На наш взгляд, более совершенной средой оказался комплекс программ TestOfficePro. Данный пакет программ позволил нам решить проблемы ограниченности количества вариантов выбора ответов, добавления к тексту во-

проса таблиц и схем. Несомненное достоинство пакета состоит в том, что при тестировании студентов перемешиваются случайным образом как варианты ответов, так и вопросы.

В тоже время пакет TestOfficePro не свободен от ряда недостатков. Самый существенный из них состоит в том, что отсутствует возможность слияния тестов при работе над их созданием нескольких человек на разных компьютерах. Отметим также отсутствие возможности копировать целиком сам вопрос и варианты ответов на него, поэтому при малейшем изменении формулировки вопроса ответы на него приходится вводить заново.

Разработанный нами тест включает в себя 240 вопросов, которые разделены на 17 тем (см. табл.). В контрольном тесте каждому студенту предлагается по два вопроса из каждой темы. Вопросы выбираются из вопросной базы произвольно, что позволяет каждому студенту выполнять свой индивидуальный тест. При тестировании нет возможности возврата к предыдущим вопросам, время выполнения теста также ограничено. Ответив на все вопросы или исчерпав лимит времени, студент получает отметку в баллах.

Номер	Тема	Количество вопросов
1	Основные понятия	14
2	Идентификаторы	2
3	Типы данных	18
4	Операторы	21
5	Логические операции	13
6	Операторы ввода-вывода	6
7	Условный оператор	4
8	Оператор выбора	5
9	Клавиши в Паскале	3
10	Циклы	20
11	Подпрограммы	24
12	Массивы	12
13	Множества	26
14	Записи	14
15	Файлы	22
16	Символьный тип	6
17	Строки	30

При формировании вопросной базы мы опирались на лекционный материал. Так как все определения давались под запись, то их формулировки были взяты целиком из лекций. В тесте имеется определенное количество теоретических вопросов и практических задач. Каждый вопрос соответствует какой-либо теме.

В тесте представлены следующие типы вопросов:

1. Вопросы с однозначным выбором ответа. На каждое задание предлагается несколько вариантов ответа, из которых только один верный.

Пример: Какой символ указывают при использовании в программе шестнадцатеричных чисел?

- 1) !
- 2) ?
- 3) #
- 4) \$
- 5) @

2. Вопрос с многозначным ответом. В варианты ответа может быть внесено более одного верного ответа, но в разных видах.

Пример: Подпрограммы в Паскале организуются с помощью...

- 1) функций;
- 2) циклов;
- 3) процедур;
- 4) ветвлений;
- 5) файлов.

3. Вопросы на дополнение. В этих вопросах задания оформляются с пропущенными словами или символами. Пропущенное место должно быть заполнено студентом.

Пример: Предложение языка программирования, задающее полное описание некоторого действия, которое необходимо выполнить, называется ... (продолжите фразу).

В тест внесены и небольшие практические задания, в которых предполагается определить результат выполнения той или иной логической операции при известных исходных данных. В качестве примера приведем одно из них: «Исходные данные: $Y = \text{True}$; $Z = \text{not } Y$; $S = \text{False}$; $T = \text{not } Z$. Определить результат выполняемого действия: $Z \text{ or } S$ ».

В первоначальном тесте использовались мини-задачи на определение результата выполнения оператора цикла. Как показала практика, подобные мини-задачи вызывают определенную трудность у студентов.

При оценке результатов теста нами за нижнюю границу успешности выполнения задания (за оценку «удовлетворительно») было принято 70 % правильных ответов на вопросы [2]. Этот критерий основан на том, что до уровня усвоения примерно 30 % общего объема знаний и умений учебная деятельность студента находится в стадии формирования. Если студенты овладели более чем 70 % объема знаний и умений, то в дальнейшем они могут успешно пополнять знания и развивать умения и со временем достигнут планируемого уровня обучения.

Оценка «хорошо» ставилась при успешном выполнении всей обязательной части задания. Оценка «отлично» ставилась при успешном выполнении всей обязательной части задания и правильных ответах хотя бы на часть во-

просов, требующих проявления самостоятельности, способности применять знания в новой ситуации.

«Отлично» – 100–90 %.

«Хорошо» – до 80 %.

«Удовлетворительно» – до 70 %.

«Неудовлетворительно» – меньше 70 %.

Результаты первых проверок показали, что студентов необходимо готовить к экзаменационному тесту, используя тестовые задания при проведении текущего и рубежного контроля. Задания с выбором ответа особенно ценны тем, что каждому студенту дается возможность четко представить себе объем обязательных требований к овладению знаниями курса, объективно оценить свои успехи, получить конкретные указания для дополнительной, индивидуальной работы. Тестовые задания удобно использовать при организации самостоятельной работы студентов в режиме самоконтроля, при повторении учебного материала. Тесты с успехом можно использовать наряду с другими формами контроля. При анализе результатов тестирования мы убедились в том, что те студенты, которые подошли к изучению теоретического материала должным образом, справляются с тестом и выполняют его с положительной оценкой.

Литература

1. Подласый И. П. Педагогика: Учеб. для студентов высших пед. учеб. заведений. М.: Просвещение, 1996.
2. Хубаев Г. О построении шкалы оценок в системах тестирования // Высшее образование в России. 1996. № 1. С. 122–125.

ПОСТРОЕНИЕ КУРСА «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ» НА БАЗЕ ПАКЕТА MATHCAD

Н. А. Литвиненко

Нижнетагильский технологический институт УГТУ

В настоящее время создан широкий спектр программных средств для математического моделирования. Практически любая стандартная задача численных методов может быть реализована в стандартном пакете без составления программ. Наиболее привлекательным средством нам представляется математический пакет MathCAD, поскольку он имеет дружественный интерфейс и придерживается привычной математической нотации.

Однако при использовании столь мощных программных средств необходимо перестраивать содержание курса. Часто приходится наблюдать, как методы, разработанные для упрощения ручного счёта, реализуются в современных программных средствах. Для примера приведём построение интерполяционного полинома Лагранжа для функции, заданной таблично.