

Список литературы

1. Чельшкова, М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. пособие / М.Б. Чельшкова. – М.: Логос, 2002. – 432 с.
2. Дидактические тесты: технология проектирования: методическое пособие для разработчиков тестов / Е.В. Кравец [и др.]; под общ. науч. ред. А.М. Радькова. – Мн.: РИВШ, 2004. – 87 с.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛОГИКО-ОПЕРАЦИОННОГО МЫШЛЕНИЯ

Д.Р. Кузьмичёв

Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Важнейшим элементом модели современного человека служит система знаний, умений и навыков, которые необходимы людям информационного общества. Основные из них: умение планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели при помощи фиксированного набора средств; навык поиска и реализации оптимального пути в решении задачи; умение организовать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи.

Рассматриваемые в совокупности, эти умения образуют операционный (алгоритмический) стиль мышления [1].

Цель работы – развитие «событийного мышления» студентов.

Материал и методы. В качестве исполнителя, работающего «в обстановке» и управляемого событиями возьмем авторскую разработку «Робот*». Исполнитель расширяет стандартный набор команд «робота» из КуМИРа алгоритмическими конструкциями с событиями и связкой «НЦ-КЦ», реализующей бесконечный цикл. Исполнитель реализован в среде Excel в виде «.xls» файла.

Результаты и их обсуждение. Предлагаемая методика работы с исполнителями и событийными алгоритмами представлена в инновационном учебно-методическом комплексе (ИУМК) «Обучение алгоритмизации с помощью исполнителей, управляемых событиями». Это система из трех основных действенных компонентов: программное обеспечение «исполнители, управляемые событиями», методические материалы и интернет-ресурс, содержащий основной оценочно-статистический компонент ИУМК.

Курс рассчитан на внедрение в ВУЗах в рамках факультативных занятий и призван развить алгоритмическое и аналитическое мышление, сформировать у студентов компетентность в самостоятельной познавательной сфере, сформировать навыки работы в команде. Решаемую актуальную научную задачу можно очертить как усовершенствование моделей и методов формирования событийного алгоритмического мышления в рамках изучения предмета информатики. Излагаемая методика соответствует педагогической концепции развивающего обучения и удовлетворяет основным дидактическим принципам: научности, системности и последовательности, наглядности и доступности. Научность определяется тем, что понятие «событие» является базовым в компьютерных информационных системах, связка «событие-обработчик» лежит в основе функционирования современного программного обеспечения. Исполнитель вместе со средой обитания системно выражает все основные положения в курсе компьютерных дисциплин.

Задачи на выбор стратегии предлагают учащимся «принять условия игры», т.е. формально ограничивают в выборе средств для решения задачи, тем самым

происходит пропедевтика введения понятия «система команд исполнителя». С точки зрения психологии происходит принятие учебной задачи.

Составление алгоритмов с бесконечным циклом «НЦ-КЦ» может служить пропедевтикой введения такой алгоритмической конструкции, как «цикл с пред-условием». Как показал интерактивный опрос на сайте автора, событийный алгоритм воспринимается проще, чем комбинация циклических конструкций. Удобно применить проблемное изложение материала: например, в условии задачи для «Робота*» четко не указывать размеры лабиринта, который ему нужно пройти, что автоматически исключает применение линейных конструкций и подводит обучаемых к использованию циклов с проверкой условия. Предложенный программный комплекс авторских исполнителей прошел апробацию в школах и ВУ-Зах г.Витебска. Всего в эксперименте участвовало два типа групп: «экспериментальные» и «контрольные» с общим числом 230 участников.

Надежность полученных в результате эксперимента выводов была проверена с помощью критерия Манна-Уитни (Уилкоксона), реализованного в пакете программ Biostat (Бочкин А.И., Республиканский фонд программных средств).

Сравнение контрольной и экспериментальной групп еще до начала эксперимента (входной контроль) представлен в листинге (листинг 1).

Листинг 1. Сравнение «контрольная до» и «экспериментальная до».

- отклонение первой суммы рангов к большим наблюдениям = -736.500000
- вероятность такого или большего отклонения = 0.036055
- вывод: средний ранг группы «экспериментальная до» меньше, чем «контрольная до»
- надежность вывода = $1 - 0.036055 = 0.963945$

Сравнение рангов экспериментальной группы до обучения согласно предлагаемой методике и после представлены в листинге (листинг 2).

Листинг 2. Сравнение «экспериментальная до» и «экспериментальная после».

- отклонение первой суммы рангов к большим наблюдениям = -3630.000000
- вероятность такого или большего отклонения = 0.000000
- Вывод: средний ранг группы экс до меньше, чем экс после
- Надежность вывода = $1 - 0.000000 = 1.000000$

Сравнение рангов контрольной и экспериментальной группы после представлены в листинге (листинг 3).

Листинг 3. Сравнение «экспериментальная после» и «контрольная после».

- отклонение первой суммы рангов к большим наблюдениям = 1236.500000
- вероятность такого или большего отклонения = 0.000005
- Вывод: средний ранг группы экс после больше, чем конт после
- Надежность вывода = $1 - 0.000005 = 0.999995$

Полученные данные говорят нам о том, что:

1. Исходное состояние групп как контрольной, так и экспериментальной можно считать практически однородным (по факту значение среднего ранга для экспериментальной группы на данном этапе несколько ниже соответствующего ранга для контрольной группы).
2. После проведения эксперимента общий рейтинг повысился как у контрольной, так и у экспериментальной групп.
3. Средний рейтинг экспериментальной группы оказался выше среднего рейтинга контрольной группы после проведенного курса занятий.

Заключение. Так как вероятности принятия ноль-гипотез исследования малы (стремятся к 0), то связь между направленностью и успешностью обучения

значима. Проведенные расчеты подтверждают гипотезу исследования об эффективности развития логико-операционного мышления студентов с помощью исполнителей, управляемых событиями.

Список литературы

1. Кушниренко А. Г. , Г. В. Лебедев. 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать – Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 3000 экз. – ISBN 5-93208-063-9.
2. Бочкин А.И. Учебный исполнитель, управляемый событиями / А.И. Бочкин, Д.Р. Кузьмичёв / Информатизация образования. – 2008. – №1. С.45–48.

ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ В КУРСЕ «ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» НА БИОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

*В.Н. Лабовкин
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Как показывает практика проведения лабораторных работ на биологическом факультете в курсе «Основы информационных технологий» актуальны вопросы изложения основ обработки, анализа и интерпретации экспериментальных данных, с практическими рекомендациями, используемыми при записи и графическом представлении результатов эксперимента, оценивании их погрешностей, статистическом анализе данных [1].

Цель работы – внедрение в учебный процесс компьютерных технологий обработки экспериментальных данных, полученных студентами на полевых практиках.

Материал и методы. Экспериментальные исследования, выполняемые студентами на полевых практиках, включают в себя как измерительную часть, так и обработку полученных данных с их детальным анализом. Практические знания из области проведения и организации эксперимента, умения и навыки в работе с измерительными приборами, владение аппаратом статистического анализа результатов требуются и в деятельности биолога-практика, и в деятельности биолога-исследователя. Основным материалом по теме данного исследования включает пакет Microsoft Excel и ресурсы компьютерной сети Интернет.

Результаты и их обсуждение. Рассмотрим некоторые вопросы, связанные с составлением таблиц, построением графиков и статистическом анализе данных – всем тем, что требуется на начальном этапе обработки данных измерений.

Для записи результатов большого количества однотипных измерений удобно использовать таблицы. С их помощью удастся избежать ненужной многократной записи обозначения измеряемой величины, единиц измерения, используемых множителей и т.п. В таблицы, помимо экспериментальных данных, могут быть сведены промежуточные результаты обработки этих данных. Форма таблицы должна быть удобна для записи и дальнейшей обработки экспериментальных данных. Поэтому необходимо предварительно продумать, значения каких физических величин или результаты расчетов будут помещены в таблицу. Отсюда заранее определяют количество столбцов и строк, необходимых в таблице.

Более наглядными, чем таблицы, являются графики зависимостей исследуемых физических величин. Графики дают визуальное представление о связи между величинами, что крайне важно при интерпретации полученных данных, так как графическая информация легко воспринимается, вызывает больше доверия, обла-