

О.И. Ляш, И.В. Шуньгина

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОВЕРКИ ЗАДАЧ ПО
ПРОГРАММИРОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

oleglyash@mail.ru

Мурманский государственный гуманитарный университет, Мурманск

The article describes the experience of using the verification system for programming tasks by teachers of computer science department of the Murmansk State Humanitarian University. There are the following fields of application of such systems: support for the learning process in programming competitions, independent activities of students, schools prepare students to pass the state exam on a single computer.

В контексте развития современных информационных технологий одним из приоритетных направлений подготовки будущих учителей информатики выступает программирование. Основное обучение программированию будущих учителей информатики осуществляется при изучении дисциплин «Программирование», «Алгоритмизация и программирование» и «Практикум решения задач на ЭВМ». Первые две дисциплины включают в себя достаточно обширный теоретический материал и значительное число практических и лабораторных работ. Третья дисциплина в большей мере ориентирована на совершенствование практических навыков программирования. В конечном итоге при изучении программирования лучший результат получается только при практическом решении значительного объёма задач. Это, с одной стороны, требует от преподавателя больших временных затрат на проверку решений студентов, что не целесообразно на начальном этапе обучения программированию, где студенты знакомятся с общими основами дисциплины, реализуют типовые алгоритмы и решают типовые наборы задач. А с другой стороны снижают возможности по самостоятельной подготовке студентов [1], [2].

Как правило, на данном этапе каждая решаемая задача может быть представлена как чёрный ящик с входом и выходом. Такое представление задачи позволяет свести ее решение к сравнению результата работы программы с группой эталонных образцов, соответствующих группе входных данных, что, в свою очередь, позволяет автоматизировать рутинный процесс по проверки работ студентов с помощью существующих систем проверки задач по программированию (например, Contester, eJudge, uJudge). Функциональные возможности перечисленных систем находятся примерно на одном уровне и предоставляют пользователям достаточно простые средства как для решения задач, так и для их составления. Тем не менее следует отметить, что система Contester более дружелюбна к пользователю с точки зрения простоты установки, что обусловило выбор этой турнирной системы преподавателями кафедры информатики и общетехнических дисциплин Мурманского государственного гуманитарного университета.

Можно выделить следующие общие направления использования системы: поддержка учебного процесса в области программирования, соревнования, самостоятельная деятельность студентов, подготовка учащихся школ к сдаче единого государственного экзамена по информатике.

Как уже ранее отмечалось, использование в учебном процессе такого рода систем позволяет более эффективно использовать время преподавателя, а студенты в свою очередь получают возможность более быстрой оценки правильности решений своих задач и стимул к

выработке навыков тестирования программ. Согласно О.В. Якименко наиболее оптимальной формой решения задач является не только реализация алгоритма по образцу, но и творческое решение, полученное в ходе самостоятельного анализа проблемы. Собственно система проверки решения задач позволяет реализовать задачный подход [3] к обучению программированию. Тот факт, что в простейшем случае для проверки решения студента используются тестовые пары входных и выходных данных, позволяет проводить анализ результатов выполнения программы студента, без анализа самого алгоритма. Таким образом, рациональное использование системы автоматической проверки решений задач позволяет заложить при решении «запас мощности», что способствует формированию опережающих функций мышления [4].

В настоящее время в МГГУ реализовано регулярное проведение сезонных соревнований по программированию среди школьников и студентов. Практика проведения такого рода соревнований показала, что студенты получают дополнительный стимул к изучению программирования и появляется дух соперничества. К немаловажным достоинствам использования турнирных систем можно отнести непосредственное знакомство будущих учителей информатики с такого рода системами, как со стороны участника, так и со стороны администратора (например, в рамках курса по выбору «Решение олимпиадных задач по программированию»).

Опыт использования системы Contester в течение длительного времени выявил некоторые особенности. Например, Contester позволяет использовать достаточно широкий спектр современных языков программирования (C++, pascal, java, C#, python и т. д.), что в свою очередь вызывает некоторое недовольство студентов, тем что отдельные языки программирования (например, C# и python) предоставляют достаточно широкий набор стандартных функций. Возможности языков такого рода позволяют реализовывать задачи более быстро с меньшими трудозатратами чем при использовании других языков программирования (например, C++ и pascal)

Для решений такого рода проблемы система Contester функционирует в двух режимах: учебный и режим соревнований. В учебном режиме доступен весь спектр поддерживаемых языков программирования. Это в свою очередь позволяет всем преподавателям работать с необходимым языком программирования в рамках учебных занятий. В режиме соревнований администратор оставляет доступными только те языки программирования, которые находятся примерно в одной весовой категории.

Библиографический список

- 1 Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: проект. – М.: Просвещение. 2008. – 21 с.
- 2 *Быкадоров Ю.А.* Информатика и ИКТ. 9 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2008. – 319 с.