



Рис. 4. Диаграмма значений дисперсий рейтингов студентов по разным дисциплинам

Первый столбец на диаграмме представляет значение для дисперсии оценок для дисциплины, по которой аттестации проводились с использованием тестирования в системе MOODLE, а по остальным дисциплинам по традиционной «очной» форме преподавателем. Величина дисперсии показывает разброс между значениями оценок по разным дисциплинам, т.е. чем больше дисперсия, тем оценки, выставленные по данной дисциплине, сильнее отличаются от усредненного значения рейтинга успеваемости студентов.

Полученные результаты убедительно показывают, что с точки зрения способности адекватного оценивания уровня подготовки испытуемых система аттестации, использующая тестирование, выглядит вполне достойно в сравнении с традиционными формами аттестации. Напротив, тезис противников тестов, что для качественной оценки знаний абсолютно необходимо личное общение преподавателя со студентом, выглядит менее убедительным. Добавим еще, что при этом трудозатраты преподавателя на проведение аттестаций с использованием тестовой системы оказываются значительно меньшими при гораздо большей прозрачности процесса формирования оценок.

#### Библиографический список

1. Аванесов, В.С. Основы педагогической теории измерений / В.С. Аванесов // Педагогические измерения. 2004. – № 1. – <http://testolog.narod.ru/>.
2. Сайт MOODLEDOCS // <http://docs.moodle.org/ru/>

УДК 378.14:004.9

© Федорова А.Г., Лапшева Е.Е., Якунин В.В., 2008

(Поволжский региональный центр новых информационных технологий  
Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского)

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MOODLE В СИСТЕМЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОГРАММИСТОВ

Проблема подготовки высококвалифицированных специалистов в области информационно-коммуникационных технологий с каждым днем становится все более острой, несмотря на усилия, прилагаемые ведущими вузами страны. Разрабатываются новые учебные планы и программы, учитывающие потребности фирм, разработчиков программного обеспечения. Создаются различные инновационные системы подготовки и переподготовки IT-специалистов. Решению этой проблемы на региональном уровне посвящен и один из проектов инновационной образовательной программы Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского (СГУ).

Инновационный научно-образовательный центр непрерывной подготовки IT-специалистов, созданный по проекту Поволжского регионального центра новых информационных технологий (ПРЦ НИТ) и факультета компьютерных наук и информационных технологий, ставит своей главной целью

повышение конкурентоспособности СГУ на рынке образовательных услуг в области ИКТ и повышение конкурентоспособности выпускников СГУ – специалистов в области ИКТ – на рынке труда. Создание целостной системы непрерывной подготовки специалистов в области информационных технологий включает в себя довузовскую систему подготовки, вузовское образование в соответствии с государственными образовательными стандартами по специальностям, связанными с компьютерными науками, и послевузовскую подготовку, соответствующую потребностям бизнес-структур и промышленности и экономики страны. Современные методики подготовки IT-специалистов активно используют интернет-технологии, дистанционное обучение. Существует большое количество коммерческих и открытых систем ДО, успешно применяемых в учебном процессе. Одной из активно развивающихся открытых систем, обеспечивающих многофункциональное использование дистанционных технологий в учебном процессе, является система MOODLE. Именно она была выбрана в качестве основы для создания целостной системы непрерывной подготовки IT-специалистов.

В помощь школьнику, в помощь начинающему программисту создан портал интернет-обучения (<http://school.sgu.ru>), который находится в стадии опытной эксплуатации. Эта система интернет-обучения создана на основе MOODLE и собственных разработок сотрудников ПРЦ НИТ, позволяющих использовать тестирующую систему олимпиадных задач для контроля правильности решения учебных задач. Эта система, включающая в себя электронный учебник и электронный решебник, предоставляет возможность каждому, имеющему выход в Интернет, дистанционно, в наиболее благоприятном для него режиме пройти курс алгоритмизации и основ программирования и при желании перейти на следующий уровень, уровень решения олимпиадных задач. Приоритетная программа Правительства РФ в области образования предусматривает подключение всех школ России к Интернет, и основной задачей становится создание контента, который позволит использовать образовательные сети для дистанционного обучения учащихся по различным дисциплинам. Методика обучения основам программирования на базе сервера, создаваемого в ПРЦ НИТ СГУ, обсуждалась с учителями информатики ведущих лицеев, колледжей и гимназий г. Саратова и предусматривает их участие в создании собственных курсов, адаптированных к различным программам подготовки учащихся по информатике от базовых до профильных.

Организационная структура системы интернет-обучения:

- администратор системы (программист, сотрудник ПРЦ НИТ СГУ), осуществляющий техническую поддержку данной системы;
- сетевой преподаватель (сотрудник ПРЦ НИТ СГУ, учитель информатики высшей квалификационной категории). Отвечает за содержательное наполнение системы, проводит дистанционное обучение школьных учителей информатики и ИКТ (в дальнейшем преподавателей-кураторов) и школьников, желающих обучаться программированию (и информатике) на профильном уровне;
- преподаватели-кураторы (учителя школ, использующие данную систему для организации обучения информатике на своих уроках). Преподаватели-кураторы имеют право использовать уже готовые «общие» материалы сервера и создавать собственные курсы, включающие в себя лекции, наборы задач, тестов для проведения занятий;
- учащиеся школ, использующие данную систему для профильного обучения программированию (под руководством сетевого преподавателя). Итог обучения по желанию обучаемого – очная аттестация с выдачей сертификата о прохождении дистанционного обучения программированию на базе СГУ;
- учащиеся школ, использующие данную систему для обучения программированию. Группы данных учащихся будут формироваться и проходить обучение под руководством преподавателя-куратора;
- все категории обучаемых основам программирования в режиме свободного интернет-доступа к электронному задачнику с автоматическим тестированием решений обучаемого.

Содержание системы дистанционного обучения школьников программированию должно включать в себя следующие направления школьной информатики: теоретическая информатика (логика, основы теории информации, основы теории алгоритмов), основы программирования, программирование на профильном уровне. Это позволит использовать данную систему при обучении информатике и ИКТ как на базовом, так и на профильном уровнях.

Автоматическая проверка заданий по программированию осуществляется с помощью тестирующей системы, различные варианты которой с 1997 г. успешно используются при проверке школьных и студенческих олимпиад по программированию и с 1998 г. – при проведении четвертьфинала командного чемпионата мира по программированию ACM ICPC Южного Поволжского подрегиона РФ.

Связь системы MOODLE с тестирующей системой реализует разработанный сотрудниками ПРЦ НИТ управляющий программный модуль Contester (контестер). Модуль Contester состоит из нескольких блоков:

1) *Блок администрирования* – позволяет создавать экземпляры контестера, изменять его название, описание, добавлять/удалять задачи этого экземпляра из имеющейся базы задач. Также имеется возможность редактировать условия задач.

На странице редактирования контестера администратор или учитель может редактировать название контестера, описание; устанавливать флаг доступны ли все правильные решения для просмотра всех участников.

Имеется список всех задач этого контестера, и, в случае, если работает администратор, рядом с каждой задачей есть ссылка на редактирование ее условия.

Из выпадающего списка можно добавить любую задачу из базы в список задач данного экземпляра контестера. В базу задачи, тесты и тестирующие программы заносятся только администратором без использования веб-интерфейса из соображений безопасности.

2) *Блок решения задач* – позволяет отправлять решения задач, отслеживать статус тестирования задачи, смотреть результаты тестирования. После тестирования задачи набранный балл добавляется в общую таблицу оценок MOODLE.

Открывая страницу модуля, пользователь видит описание контестера и список задач этого контестера со ссылками на условия и формы отправки решения. В форме отправки решения пользователю предлагается выбрать задачу, язык программирования и указать путь к файлу, содержащему исходный текст решения.

Отследить статус тестирования и последние результаты можно на специальной странице. Там отображаются последние десять подходов пользователя с указанием названия задачи, языка программирования, количества пройденных тестов и балла за задачу. Если пройти по ссылке с указанием количества пройденных тестов, то можно посмотреть результат каждого теста с указанием ошибок (ошибка времени выполнения, превышение лимита времени, ошибка представления или сообщение об успешном прохождении теста), или сообщение, что решение не удалось скомпилировать.

Также имеется возможность просмотреть свои старые решения (или все успешные решения данной задачи, если выбрана соответствующая опция в настройках контестера).

3) *Блок взаимодействия с тестирующей системой* – обеспечивает доставку решений пользователей модуля тестирующей системе и получение от нее результатов тестирования. Взаимодействие организовано с помощью БД общего доступа под управлением MySQL.

Контестер заносит в базу данных решение с указанием языка программирования и идентификатором задачи. Тестирующая система, обнаружив новое решение, осуществляет его компиляцию, тестирование и записывает результаты в таблицу, пометив задачу как протестированную.

В настоящее время система содержит электронный учебник по языку программирования Паскаль для школьников и студентов, электронный решебник включает в себя более 200 задач различного уровня сложности, от линейных до задач с использованием структурированных типов данных и рекурсивных подпрограмм. Электронный решебник принимает решения задач на языках Borland Pascal, Borland Delphi 7.0, Borland C++, Visual Studio C++ 8.0. Созданная система используется школьниками г. Саратова и учителями некоторых школ в рамках учебных занятий в классах и домашней работы учеников.