

должно обеспечить стабильность учебных планов, логичность и обоснованность учебных программ, по крайней мере, таких дисциплин, как математика и информатика.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПО МЕТОДАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ММФ БГУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА MOODLE

Аленский Н. А.

Белорусский государственный университет, г. Минск

Актуальность и значение названного в заголовке этапа обучения связаны с тем, что качество преподавания, интерес к предмету зависят не только от методики чтения лекций и проведения практических занятий, наличия и содержания электронных и печатных методических материалов, а в большей степени от используемой преподавателем в своей работе системы контроля и оценки знаний. Основная её идея в том, чтобы заставить студентов работать равномерно в течение всего семестра. В докладе на основе многолетнего опыта преподавания методов программирования на механико-математическом факультете Белгосуниверситета рассматриваются некоторые наиболее важные формы и методы контроля и оценки знаний.

1. Прежде чем разрабатывать эффективные программные проекты, то есть перед тем, как *писать* программы, надо уметь их *читать*. Поэтому считаю, что текущий контроль знаний по одной или нескольким темам целесообразно начинать с **тестирования**, которое проверяет прежде всего теоретический лекционный материал, но не только определения понятий, знание синтаксических правил языка программирования, а, что более важно с точки зрения развития и проверки уровня мышления, понимание логики выполнения готовых фрагментов программ.

В докладе проанализированы плюсы и минусы как безмашинного или бумажного тестирования, так и модного сегодня электронного.

Можно выделить следующие основные положительные особенности **электронного тестирования**. В меньшей степени на оценку результатов влияет субъективный фактор, относящийся к преподавателю. Оно позволяет сэкономить его время, затрачиваемое на проверку, предоставляет статистику результатов в удобном для анализа виде. Электронное тестирование даёт возможность разнообразить типы тестов. Например, в популярном на нашем факультете образовательном портале **MOODLE** для проверки знаний и умений по программированию в элементе куска “*Тест*” можно использовать следующие типы вопросов:

множественный выбор, выбор слова, выбор пропущенных слов;
множественный вычисляемый, простой вычисляемый;
на соответствие, случайный вопрос на соответствие, на соответствие (с перетаскиванием), перетаскивание маркеров, перетаскивание в текст, перетащить на изображение;

короткий ответ, числовой ответ, вложенный ответ;
эссе, описание.

В докладе дано краткое описание и примеры указанных выше типов тестов.

Одним из недостатков электронного тестирования является то, что ответы должны быть введены строго по определённым правилам и не учитываются описки. С другой стороны, это дисциплинирует студентов и, более того, внимательность и точность в записях требуются и при написании программ. Труднее по сравнению с бумажным

вариантом для повышения объективности оценки объяснить ответ, хотя похожая возможность в некоторых системах появилась (например, вопросы типа *эссе* и *описание* в *MOODLE*). Эти и другие несущественные недостатки можно компенсировать устным обсуждением результатов электронного тестирования. Этим самым можно также проверить, не воспользовался ли студент помощью друга или имеющимися у него готовыми ответами.

Предлагается использовать тесты не только для проверки знаний, а иногда на лекциях для объяснения сложных теоретических вопросов. По одной и той же теме, что в контрольной работе, во время практических занятий и (или) консультаций как дидактический материал можно предложить репетиционное тестирование, которое в отличие от контрольного подготовлено так, что у всех студентов отображаются одни и те же тесты в одинаковом порядке. По усмотрению преподавателя результат такого тренировочного тестирования можно учесть после контрольного.

В докладе сделан вывод, что одного тестирования недостаточно и его необходимо разумно сочетать с другими формами контроля знаний.

2. Разработка контрольных программ, во время которого проверяется умение *писать*, предполагает, что за 80 минут аудиторного времени студент должен на компьютере в системе программирования C++ разработать программный продукт с обязательным выполнением указанных требований, например, использование функций конкретного типа, указателей для определенных целей, динамической памяти, программирование в объектно-ориентированном стиле и других. Студенты высылают свои программы на образовательный портал *MOODLE*, используя, например, элемент курса “*Задание*”, и преподаватель имеет возможность в электронном виде не только выставить оценку, а при необходимости написать каждому студенту отзыв. При оценке такой контрольной работы учитывается, прежде всего, когда студент разместил на сайт программу. Важными критериями оценки являются также выбранный самим студентом или назначенный преподавателем уровень прежде всего алгоритмической сложности контрольного задания из предложенных трёх (А, В и С), какая часть программы работает, полнота её тестирования, выполнение указанных в задании требований, эффективность алгоритма и другие. Например, в контрольной работе по темам “Массивы, указатели, функции” оценка снижается, если:

- студент попросил заменить вариант задания;
- вместо указанного в задании количества обязательных кроме *main* функций составлено и используется меньше или больше функций;
- используются глобальные переменные вместо того, чтобы передавать их в функцию или возвращать из неё через параметры;
- из функции результаты не возвращаются в вызываемую функцию, а выводятся в той же функции, в которой и получены;
- не выполнено требование по инициализации одномерного массива или матрицы (ввод, определить при объявлении, с помощью датчика случайных чисел и другие);
- вместо динамического массива используется статический с константными размерностями;
- в циклах используются только индексы для доступа к элементам массива вместо указателей;
- программа работает для более простого условия. Например, вместо ввода с контролем обычный ввод, нет управления курсором при вводе матрицы, нет цветного вывода, вместо поиска максимального элемента среди отрицательных элементов массива найден максимальный среди всех элементов.

Если через некоторое время, например, 15 — 20 минут после получения задания на компьютере ничего не набрано или ничего не написано в тетради, кроме, например,

include и других тривиальных элементов, контрольную работу предлагается прекратить и поставить *плохую оценку “единица”*.

Если программа за время занятия полностью не отлажена, я предлагаю поставить **1— 5 баллов** в зависимости от остальных критериев (смотри выше) и требований; количества, характера и грубости ошибок. Если программа выполняется, для оценки важно, какая часть проекта работает, например, стандартные ввод, вывод массива, создание динамической матрицы или основная, более творческая алгоритмическая часть. В этом случае программу **обязательно** необходимо отладить дома, и чем быстрее, тем лучше, но не позже, чем к следующему занятию, и разместить в том же элементе курса **“Задание”**. Я считаю, что в этом случае **оценка за контрольную работу не должна меняться**, а результат её отладки в домашних условиях можно учесть в итоговой оценке за лабораторные работы с большим весом. Дома **желательно** продолжить работу над контрольным заданием и при получении оценки 6 - 8.

3. Похожие критерии предлагается использовать и при оценке **лабораторных работ**. В последние годы я регулирую выбор уровня сложности вариантов лабораторных заданий внутри темы в зависимости от успеваемости по методам программирования. Кроме указанных во втором пункте, важными критериями является обязательная работоспособность проекта и своевременность выполнения заданий. После определенного срока прием задания прекращается, если нет уважительных причин, и по нему выставляется плохая оценка. В **MOODLE** с помощью элемента курса **“Задание”** это несложно сделать. За несколько лабораторных работ в середине семестра выставляется промежуточная одна оценка, а в конце семестра с её учетом итоговая за все лабораторные работы. Всё это способствует более равномерной работе студентов во время семестра.

Таким образом, к экзамену или зачету за семестр у студента должны быть две оценки за тестирования, две за контрольные программы и оценка за лабораторные работы. Из них с учётом весов выставляется одна общая текущая оценка. При необходимости дополнительно учитывается посещаемость лекций и практических занятий, устные ответы на них, объём и качество конспекта живых лекций. Если у студента есть все положительные оценки, то текущая оценка предлагается в качестве экзаменационной, а, значит, и рейтинговой или выставляется автоматом зачёт. Студент имеет право не соглашаться с предложенной оценкой и сдавать экзамен.

В докладе затрагиваются также некоторые другие, менее значимые, нерешённые, по мнению автора, методические проблемы по этому вопросу.