

Показатель	Уровень значимости p
Доля правильных ответов	p =0,7146
Трудность тестового задания	p =0,9490
Кэф.корр. задания с тестом	p =0,7858
Дифференц. способность a	p =0,7858

Так как во всех случаях значение уровня значимости $p > 0,05$, то по выбранным показателям различий между группами нет.

На следующем этапе проведем анализ *уровня подготовленности* тестируемых. Одним из достоинств СРТ является то, что трудность теста и уровень подготовленности измеряется в одинаковых единицах – логитах, что позволяет сравнивать количественно эти показатели, в том числе определять их разность.

Год	Кол-во тестируемых	Среднее знач. уровня подготовленности	Разность между ур. подготовл. и трудн. теста	Медиана уровня подготовленности
2006	1994	-0,34	-0,91	-0,47
2007	1979	-0,32	-1,04	-0,23
2008	1508	-0,30	-0,84	-0,45
2009	1844	-0,34	-1,18	-0,62

Несмотря на достаточно большой объем выборок, проверка на нормальность распределения дала отрицательный результат. Анализ вариаций по Краскелу-Уоллису показал значение $p < 0,05$ ($p = 0,0231$), что говорит об имеющихся различиях между исследуемыми группами. Парное сравнение выборок по годам с использованием критерия Манна-Уитни дало следующие результаты:

Год тестирования	Уровень значимости p		
	2007	2008	2009
2006	0,3966	0,3967	0,1333
2007		0,2583	0,0001
2008			0,0495

Достоверные отличия ($p < 0,05$) в уровне подготовленности тестируемых показаны между годами 2007 и 2009, 2008 и 2009.

Выводы: уровень трудности тестовых заданий и их дифференцирующая способность не изменяются по годам; в тестах присутствуют очень трудные задания с низкой дискриминативностью, целесообразность включения этих заданий в тест вызывает сомнение; существуют отличия в уровне подготовленности абитуриентов – в последние годы этот показатель уменьшается.

Литература

1. Феськов Н.С., Якобчук А.П. Математические методы интерпретации результатов нормативно-ориентированного тестирования // «Адукацыя і выхаванне». – № 3. – 2007.

Физика. Астрономия

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Т.Г. Алейникова, Н.М. Чирвоный, С.М. Станкевич

Использование системы дистанционного обучения Moodle кафедрой инженерной физики в учебном процессе в течение последних двух лет позволяет обобщить опыт и оценить результаты внедрения на примере дисциплины «Программирование и математическое моделирование». Это одна из основных общепрофессиональных дисциплин учебного плана специальности 1-31 04 01 Физика (по направлениям). Фактически она включает базовый курс информатики, программирование, численные методы и компьютерное моделирование. Общий объем 486 часов, в том числе 244 – самостоятельная работа.

Авторами был разработан УМК по данной дисциплине в СДО Moodle, который включает:

- Учебную программу и требования образовательного стандарта.
- Краткий курс лекций (с видеопрезентациями).

- Лабораторный практикум.
- Задания тестового контроля знаний.
- Материалы для самостоятельной работы.
- Экзаменационный материалы.

Важной особенностью Moodle является наличие средств управления процессом обучения [1, 2]. Применение календаря событий к структурным элементам курса, организация обратной связи со студентами дают возможность преподавателю эффективно организовать обучение.

Учитывая большой объем запланированной самостоятельной работы по дисциплине, студенту предлагаются электронные учебники и пособия, готовые конспекты и видеопрезентации лекций по каждой теме. Это позволяет преподавателю сопровождать лекцию большим иллюстративным материалом, комментировать теоретические сведения, включенные в электронный курс, экономя время на диктовке формулировок, записи формул и т.п. В ходе объяснений преподавателя внимание студента направлено на понимание излагаемых фактов, а не на их запись.

Задания для лабораторных работ и график их выполнения доступны на странице курса с начала семестра. Выполнение лабораторного практикума предполагает предварительную теоретическую подготовку студента, которая контролируется с помощью входного тестирования. Для выдачи заданий в системе предусмотрен специальный модуль, с помощью которого предьявляется содержание работы, указания по ее выполнению и сроки сдачи. Данный модуль позволяет собрать выполненные задания в электронном виде для проверки, которую преподаватель может выполнить в удобное для себя время. Обратная связь, организованная в данном модуле, позволяет прокомментировать результат выполнения, выставить оценку, отправить задание на доработку.

По результатам изучения каждого раздела курса студент получает оценку по 10-балльной шкале.

Шкала оценивания результатов изучения раздела дисциплины

№ п/п	Вид деятельности	Оценка
1	Входное тестирование	3 балла
2	Компьютерная программа	2 балла
3	Отчет по работе	2 балла
4	Оформление работы	1 балл
5	Своевременность выполнения работы	1 балл
6	Посещение занятий	1 балл
	<i>Итоговая оценка</i>	<i>10 баллов</i>

Отдельные группы FF-2N

Show column averages Hide groups Hide ranges

ПММ. Численные ...

Лабораторные ...

Имя / Фамилия	ЛР-1						Σ	ЛР-2+	ЛР-3+	ЛР-4+
	Входное	Посещение	Оформление	Содержание	Программа	Своевременность				
Range	0,0-3,0	0,0-1,0	0,0-1,0	0,0-2,0	0,0-2,0	0,0-1,0	0,0-10,0	0,0-10,0	0,0-10,0	0,0-10,0
2,1 (70,0 %)	1	1	1	1	1	1	7,1	5,8	7,4	6,1
1,2 (40,0 %)	1	1	1	0	0	1	5,2	4,4	3,8	2,0
1,4 (46,7 %)	1	1	1	0	0	1	5,4	4,2	5,0	3,6
1,1 (36,7 %)	1	1	0	0	0	1	4,1	4,2	7,7	2,9
1,5 (50,0 %)	1	1	1	1	2	1	7,5	7,5	8,3	5,5

Журнал оценок

Возможности Moodle позволяют оценить в соответствии с заданными критериями каждый вид деятельности студента в процессе изучения раздела дисциплины, подводить промежуточные и окончательные итоги обучения. Студент может видеть свои оценки с предусмотренной детализацией.

Moodle предоставляет большой выбор контролирующих средств. Не стоит недооценивать возможности тестирования. Его можно эффективно использовать как при проверке теоретических знаний, так и практических навыков. Авторами широко используются самые различные типы вопросов, например, как вычисляемый, числовой, с вложенными ответами. Это позволяет включить в тест мини-задачи с изменяющимися параметрами. Они выбираются системой из заранее подготовленного набора, а в качестве ответа используется формула, по которой в зависимости от набора параметров рассчитывается ответ. Вычисляемый тип вопросов полезен для физиков еще тем, что в ответе можно определить единицу измерения ответа и множитель (число, на которое нужно умножить полученный ответ, чтобы получить правильный в заданных единицах измерения.). Упрощенной версией «вычисляемых» вопросов являются «числовые», они используют один набор параметров, фиксированный ответ. В этом типе также возможно установка единиц измерения ответа, множителей и погрешностей.

В процессе изучения курса студент имеет возможность пройти тесты в обучающем режиме. В итоговое тестирование включается 20-30% незнакомых студентам вопросов. Каждый семестр курса завершается трехэтапным экзаменом (итоговое тестирование, проверка практических навыков, проверка теоретических знаний). Результаты этапов и итоговая экзаменационная оценка также заносятся в журнал оценок системы.

Таким образом, с помощью системы «Moodle» преподаватель может управлять учебным процессом, организовывать контролируемую самостоятельную работу, реализовывать индивидуальный подход, накапливать и анализировать полученные результаты. Студент, в свою очередь, получает автоматизированное рабочее место со всем необходимым инструментарием для успешного изучения дисциплины.

Литература

1. Белозубов А.В., Николаев Д.Г. Система дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое пособие. – СПб., 2007. – 108 с.
2. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. – Харьков, ХНАГХ, 2009. – 292 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПРЕДМЕТНЫХ КРУЖКОВ ВО ВНЕШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

В.А. Байдаков

В 1998 году Министерством образования Республики Беларусь было принято решение о необходимости изучения вопросов энергосбережения во всех высших и средних специальных учебных заведений республики. С 1 сентября 2007 года в общеобразовательных учреждениях введена система курсов по выбору, факультативов и занятий по интересам, обеспечивающих подготовку школьников по вопросам эффективного использования энергоресурсов.

Основной формой технического творчества школьников во внеучебное время является технический кружок – добровольное объединение учащихся, проявляющих интерес к той или иной конкретной области техники и стремящихся заниматься практической деятельностью в этом направлении. Основу работы такого объединения составляет изучение технических объектов и технологий, конструирование и постройка моделей, приборов и других устройств, рационализаторская деятельность, экспериментирование, научный и творческий поиск. На занятиях кружков происходит формирование технического мышления, развитие творческих способностей. Занятия в каждом таком кружке характеризуются регулярностью, длительностью сроков и определенным профилем работы. Систематические занятия в кружке, основанные на инициативе и активности школьников, подводит их к более глубокому пониманию необходимости овладения основами наук, изучаемых в школе, способствуют повышению успеваемости, помогают школе решать очень важную задачу: учить детей учиться, добывать знания самостоятельно и постоянно пополнять их. Творческий характер деятельности учащихся в физико-технических кружках увлекает их, помогает ознакомиться с различными областями науки, техники, производства, с разнообразными профессиями и, в конечном счете, ориентироваться на одну из них.

В практике деятельности школ и внешкольных детских учреждений к настоящему времени сложились следующие типы кружков технического творчества учащихся:

1. *Подготовительные технические кружки* для младших школьников. Такие кружки создаются в школах (главным образом в группах продленного дня), по месту жительства учащихся и во многих внешкольных детских учреждениях. В них младшие школьники в доступной форме