

Создание такой среды требует наличия компьютерного класса, в котором:

- все персональные компьютеры объединены в локальную сеть с единым адресным пространством;
- функционируют необходимые для обучения электронные образовательные ресурсы;
- существует возможность выхода в глобальную сеть Интернет.

Основными характеристиками технологии образовательного портала являются: открытая учебная архитектура, совмещение информационных и технологических возможностей, традиционных и инновационных методов обучения, обеспечивающих интерактивность взаимодействия, насыщенность информационной среды электронными образовательными ресурсами, что позволяет эффективнее реализовать педагогическое общение.

Однако предлагаемая нами технология организации продуктивного педагогического взаимодействия на базе электронной информационной образовательной среды вуза может быть затруднена в виду отсутствия у субъектов педагогического взаимодействия знаний, умений и навыков в области:

- технологии взаимодействия в виртуальном образовательном пространстве и опыта его применения как средства коммуникации в рамках электронной информационной образовательной среды;
- проектирования, поиска, анализа и использования электронных образовательных ресурсов, их размещения на страницах образовательного портала;
- использования различных форм организации обучения в сотрудничестве на базе электронных образовательных ресурсов.

Список литературы

1. *Казаренков, В.И., Казаренкова Т.Б.* Высшая школа: сильно-педагогическое взаимодействие [Текст] // Педагогика. — 2000. №5 — С. 64-69.
2. *Сластенин, В. А.* Педагогика [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. — М.: Академия, 2011. — 608 с.

УДК 004.942

Н. А. Власова, А. В. Горохов, В. Е. Шебашев

МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА «РИТМ» И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Власова Наталия Александровна

VlasovaNA@volgatech.net

Горохов Андрей Витальевич

GorokhovAV@volgatech.net

Виктор Евгеньевич Шебашев

ShebashevVE@volgatech.net

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»,

Россия, г. Йошкар-Ола,

MODULE-RATING TECHNOLOGY OF THE EDUCATIONAL PROCESS "RITM" AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT

Gorokhov Andrey Vitalievich

Vlasova Natalia Aleksandrovna

Аннотация. Предлагается информационная технология организации учебного процесса. Технология основана на модульно-рейтинговой оценке знаний обучающихся и реализована в виде инструментальной системы РИТМ. Система обеспечивает применение единой порядковой шкалы оценки знаний для унификации промежуточного и итогового контроля уровня знаний обучающихся. Применение имитационного моделирования образовательного процесса позволяет расширить функциональные возможности и адаптировать систему РИТМ к требованиям государственных образовательных стандартов 3-го поколения

Abstract. The article deals with an information technology of the educational process. The technology is based on module-rating assessment of students' knowledge and implemented in the form of tool system RITM. The system provides the use of a single ordinal scale of assessment for the unification of intermediate and final control of students' knowledge. The use of simulation of the educational process allows to extend the functionality of the system and adapts the RITM to the requirements of State educational standards of the 3rd generation

Ключевые слова: модульно-рейтинговая технология, оценка знаний, эффективность, мультиагентная технология, индивидуальные траектории обучения

Keywords: module-rating technology, assessment of knowledge, efficiency, multi-agent technology, customized learning paths, e-course.

С 2005 года в Поволжском государственном технологическом университете (ПГТУ) организация учебного процесса осуществляется на основе модульно-рейтинговой технологии. Информационной средой обеспечения учебного процесса и контроля его результатов на базе информационных технологий является система РИТМ, которая решает следующие основные задачи: применение единой шкалы оценивания уровня подготовки студентов на основе рейтинговой технологии; унификация системы промежуточного и итогового контроля [1].

Рейтинговая система оценивания знаний студентов не нарушает существующий принцип, основанный на четырехбалльной системе, а существенно расширяет его возможности, способствует повышению объективности и оперативности оценки. При этом достигается сопоставимость оценок – оценка производится на базе критериев, устанавливаемых на основе обязательного минимума знаний, определяемого государственными образовательными стандартами. Для ПГТУ внедрение модульно-рейтинговой технологии является этапом вхождения в Болонский процесс. Для преподавателей и студентов – это ритмичная работа в пределах семестра. Важным элементом модульно-рейтинговой системы оценивания знаний студентов является соблюдение принципа равнозначности всех дисциплин с точки зрения их влияния на формирование знаний, умений и навыков студентов [2].

Технология оценивания знаний с помощью системы РИТМ

Содержание учебной дисциплины в каждом семестре делится на модули – логически завершённые части дисциплины (разделы, темы), которые завершаются контрольной акцией.

Каждый модуль включает обязательные виды работ в соответствии с рабочей программой дисциплины и дополнительные работы по выбору. При этом учитываются качество и сроки выполнения этих работ. Максимальное число баллов за обязательные виды работ студента в семестре, включая контрольные акции, устанавливается в 60 баллов. Минимальное – 40 баллов (минимум по общеуниверситетской шкале), соотношение минимальных и максимальных значений баллов составляет 2/3. Такое же соотношение баллов рекомендуется и для каждого вида работ. Особенностью дополнительных работ по выбору является то, что за их выполнение студент не может получить более 15 баллов по общеуниверситетской шкале, или 1/4 от максимального числа баллов за обязательные виды работ по шкале преподавателя.

Описание модулей с распределением баллов по отдельным видам работ оформляется в виде технологической карты. Технологические карты разрабатываются преподавателями на основе рабочей программы дисциплины. Суммарный балл за каждый вид работ разработчик технологической карты определяет самостоятельно. Формула расчета суммарного балла по каждому виду работ: $C = B_0 * K_1 * K_2 * K_3$, где B_0 – начальная «стоимость» (вес) вида работ, K_1 – коэффициент качества выполнения (оценка), K_2 – коэффициент сложности, K_3 – коэффициент срока выполнения.

Для контроля ритмичности работы студентов в течение семестра вводятся аттестационные недели – 7-я и 12-я. Критерий аттестации устанавливается индивидуально по каждой дисциплине как сумма пороговых баллов за выполнение только обязательных видов работ. Работы, сданные после окончания аттестационных недель, в текущую аттестацию не входят, но вносят вклад в общий суммарный балл студента и учитываются при следующей текущей аттестации или в общем итоге работы по дисциплине. Работа студента за семестр оценивается положительно, если у него выполнены (зачтены) все обязательные работы, включая контрольные испытания по модулям. При этом за обязательные виды работ должно быть набрано не менее 40 баллов по общеуниверситетской шкале.

По итогам работы студента в семестре оценка по дисциплине в системе РИТМ может быть поставлена без экзамена, после прохождения специальной контрольной акции – семестрового контроля. Студент не допускается к семестровому контролю, если он не выполнил предусмотренные в технологической карте все обязательные работы, то есть не набрал 40 баллов. Максимальное количество баллов за семестровый контроль – 20 (по общеуниверситетской шкале). Семестровый контроль считается сданным, если студент набрал 10 и более баллов. Студент, сдавший семестровый контроль, может быть освобожден от экзамена. Суммарный балл, на основании которого выставляется экзаменационная оценка, определяется по формуле: $N^C = N_{\text{обяз}} + N_{\text{доп}} + N_{\text{ск}}$

где $N_{\text{обяз}}$ – баллы за обязательные работы, $N_{\text{доп}}$ – баллы за дополнительные работы, $N_{\text{ск}}$ – количество баллов по итогам семестрового контроля, N^C – суммарный балл.

Сумма баллов по обязательным и дополнительным видам работ, а также суммарный балл рассчитывается в системе РИТМ и предоставляется преподавателю перед экзаменом в виде листа итогового контроля. Студенты, освобожденные от экзамена, могут сдавать экзамен с целью повышения оценки. На экзамене студент может набрать до 40 баллов. При сдаче экзамена в суммарный балл не включаются баллы за семестровый контроль, расчет итогового результата осуществляется по следующей формуле: $N^C = N_{\text{обяз}} + N_{\text{доп}} + N_{\text{экз}}$. и проставляется оценка в соответствии с принятой шкалой, например: «отлично» – 90 и более; «хорошо» – от 75 до 89; «удовлетворительно» – от 50 до 74; «неудовлетворительно» – менее 50.

Студенты, набравшие при семестровом контроле менее 10 баллов, сдают экзамен в обязательном порядке. Студенты, сдающие экзамен в обязательном порядке и набравшие менее 20 баллов, получают оценку «неудовлетворительно».

Развитие системы РИТМ

В течение последних пяти лет в ПГТУ для поддержки классического учебного процесса применяются электронные курсы с использованием платформы LMS Moodle. В связи с этим возникла необходимость интеграции системы РИТМ и электронного курса. В настоящее время технологическая карта формируется в электронном курсе, обеспечивается экспорт баллов, полученных студентом в системе Moodle, в централизованную систему РИТМ. Интеграция системы РИТМ и электронного курса позволило создать прозрачную систему оценивания и контроля. Все виды работ, выполняемые студентом по каждой дисциплине, могут отслеживаться, как преподавателем и студентом через электронный курс, так и администрацией через корпоративный портал. Для администрации доступны автоматически генерируемые отчеты по результатам аттестаций [3].

С внедрением в учебный процесс государственных образовательных стандартов 3-го поколения актуальной становится задача формирования индивидуальных образовательных траекторий обучающихся. Это ведет к нарушению принципа равнозначности дисциплин в учебном процессе и обуславливает необходимость гибкого формирования набора и порядка необходимых дисциплин, их объемов согласно определенным студентом целям обучения и его индивидуальным особенностям.

Для решения этой задачи используется имитационное моделирование образовательного процесса, которое обеспечивает: оперативное формирование приемлемых заданным студентом условиям траекторий обучения; поддержку выбора наиболее эффективных по различным критериям траекторий достижения определенной цели с учетом индивидуальных особенностей студента.

В Институте информатики и математического моделирования Кольского научного центра РАН разработана информационная технология и инструментальные средства управления качеством образования на основе мультиагентных технологий [4]. Для формирования индивидуальных траекторий обучения в системе РИТМ используются процедуры поддержки распределения приоритетов мультиагентной системы управления качеством образования [5].

Студент настраивает «под себя» параметры одного агента модели и оценивает полученные результаты моделирования при различных начальных условиях и значениях управляющих параметров (для распределения внимания студента между изучаемыми дисциплинами). В результате параметризации формируется вектор заинтересованности агента, который показывает какое внимание уделяет студент каждой дисциплине. В результате имитации получаем вектор усвоения дисциплин. Интерпретируя этот вектор, студент «видит» к чему приводят заданные им значения входных параметров. При следующей имитации он может перераспределить внимание, тем самым улучшить конечный результат. Результатом каждой имитации является индивидуальная траектория обучения. При этом на каждом шаге имитации (шаг – один семестр) имеется возможность интерпретации значений параметров агента, а также их оперативной корректировки в процессе имитации. Далее, система позволяет в интерактивном режиме синтезировать комплексный критерий качества для выбора наиболее приемлемых траекторий обучения с точки зрения определенной студентом цели и с учетом индивидуальных особенностей.

Предложенный подход позволяет расширить функциональные возможности и адаптировать систему РИТМ к требованиям государственных образовательных стандартов 3-го поколения.

Заключение

Модульно-рейтинговая технология организации учебного процесса является эффективным средством контроля знаний на протяжении всего периода обучения, обеспечивает устранение аритмичности и повышение интенсивности образовательного процесса. Централизованное, детализированное и персифицированное хранение информации в системе РИТМ о результатах усвоения знаний обучающимися упрощает применение авторских мультиагентных технологий поддержки управления качеством образовательного процесса.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 14-08-01158.

Список литературы

1. Система организации учебного процесса вуза. Романов Е.М., Шебашев В.Е., Масленников А.С., Наводнов В.Г., Каюмов В.П. патент на полезную модель RUS 86770 21.05.2009
2. *Масленников, А.С.* Организация учебного процесса на основе модульно-рейтинговой технологии / А.С. Масленников, В.Е. Шебашев // *Фундаментальные исследования*. – Изд-во РАЕ, ISSN 1812-7339 (эл.версия <http://www.rae.ru/fs/>). – № 2. – 2007. С.68-70.
3. *Ананьева, О.Е.* Сопровождение системы «РИТМ» на образовательном портале ПГТУ / О.Е. Ананьева, И.Н. Нехаев // *Материалы международной научно-методической конференции «Современные проблемы профессионального технического образования»*, 18-19 окт. 2013 г. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. – С. 9-12.
4. *Быстров, В.В.* Мультиагентная информационная технология поддержки управления качеством высшего образования / В.В. Быстров, А.В. Горохов, А.В. Маслобоев // *Вестник МГТУ*. – Мурманск. – Т.14, № 4, 2011. – С. 854-859.
5. *Быстров, В.В.* Новые информационные технологии в управлении качеством образовательной деятельности вуза / В.В. Быстров, А.В. Горохов, Ю.О. Самойлов // *Материалы международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании»* Екатеринбург, 13-16 марта 2012 г. изд. ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» 2012, С. 409-410.

УДК 378.147.88

С. А. Гастев, Г. Н. Фадеев, А. А. Волков

РОБОТИЗИЗИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ХИМИИ

Гастев Сергей Алексеевич

Gastev_S@mail.ru

Фадеев Герман Николаевич

gerfad@mail.ru

Волков Александр Анатольевич

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,

Россия, г Москва