

УДК 378.14

## ОРГАНИЗАЦИЯ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Ваганова В.Г.

*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, e-mail: valciria79@mail.ru*

В современных условиях реформирования образования, перехода на новые образовательные стандарты 3++ повышаются требования к качеству контроля формируемых компетенций. На базе технического университета был проведен эксперимент по разработке и внедрению в образовательную практику обучения физике балльно-рейтинговой системы контроля, которая является наиболее приемлемой в сложившихся условиях. В рамках предложенной системы контроля предметом диагностирования является компетенция, которая делится на компоненты, такие как знания, умения, навыки, личностные качества. Каждый из этих компонентов оценивается по многобалльной шкале, с учетом его сложности. Внеаудиторная самостоятельная работа также оценивается в соответствии с разработанными критериями, ее оценка вносит вклад в суммарный рейтинг студента по дисциплине. Оценка уровня усвоения компетенций производится исходя из суммы накопленных баллов по соответствующим оценочным средствам данной компетенции. Процесс трансформации традиционной системы контроля является болезненным и трудоемким для большинства вузовских преподавателей. Для решения этой проблемы была разработана технология проектирования и организации балльно-рейтинговой системы контроля, которая представляет собой целый ряд последовательных шагов, выполнение которых позволит осуществить проектирование, создание, апробацию и применение в образовательном процессе предложенной системы оценивания формируемых компетенций.

**Ключевые слова:** балльно-рейтинговая система контроля, кредит, модульно-рейтинговая образовательная технология, технология проектирования системы контроля, технологическая карта самоконтроля студента, критерии оценки видов учебной деятельности студентов.

## ORGANIZATION OF POINT-RATING CONTROL IN PHYSICS EDUCATION AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Vaganova V.G.

*East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, e-mail: valciria79@mail.ru*

The article is devoted to the control system in modern conditions of educational reform, the transition to new educational standards 3 ++, the requirements for the quality of control of formed competencies are increasing. On the basis of a technical university, an experiment was conducted on the development and implementation in educational practice of teaching physics of point-rating control systems, which is the most acceptable in the current conditions. Within the framework of the proposed control system, the subject of diagnosis is competency, which is divided into components, such as knowledge, skills, personal qualities. Each of these components is evaluated on a multi-point scale, taking into account its complexity. Extracurricular independent work is also evaluated in accordance with the developed criteria and contributes to the total student rating in the discipline. Assessment of the level of mastery of competencies is made on the basis of the amount of accumulated points for the relevant assessment tools of this competency. The process of transformation of the traditional control system is painful and time-consuming for most university teachers. To solve this problem, a design and organization technology for a point-rating control system was developed, which represents a number of consecutive steps, the implementation of which will allow the design, creation, testing and application of the proposed system for assessing formed competencies in the educational process.

**Keywords:** point-rating control system, credit, module-rating educational technology, control system design technology, student self-control flow chart, criteria for assessing the types of student learning activities.

Контроль качества приобретаемых знаний и умений является очень важным элементом любого процесса обучения. В современных условиях реформирования образования, перехода на новые образовательные стандарты высшего образования 3++ повышаются требования к качеству контроля формируемых компетенций. Прежде всего это

связано с переходом на компетентностный формат обучения, при котором главным итогом образовательной деятельности являются компетенции, которые очень сложно оценивать с позиций традиционных систем контроля. В качестве системы контроля в сложившихся условиях целесообразно применять балльно-рейтинговую, эксперимент по разработке и внедрению которой был проведен на базе ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления».

Цель исследования: теоретическое обоснование и практическая реализация балльно-рейтинговой системы контроля в техническом университете.

**Материал и методы исследования.** Требования к образовательным программам и системам оценивания в рамках присоединения нашей страны к европейскому образовательному пространству направлены на организацию единой системы формирования и контроля компетенций в терминах зачетных единиц (кредитов). «В Европе Болонский процесс направлен прежде всего на обеспечение открытости образовательного пространства и академической мобильности всех его участников. Он не меняет основ европейской образовательной модели и поэтому осуществляется преимущественно административными мерами. Ключевое значение имеет внедрение ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System) и ECVET (The European Credit system for Vocational Education and Training) – систем перевода и накопления кредитов (зачетных единиц), благодаря которым результаты обучения студента формализуются и могут быть учтены при переходе из одного университета в другой, при смене образовательных программ» [1].

Кредит представляет собой относительную оценочную единицу структурного компонента академической программы и позволяет представить результаты образовательной деятельности обучаемых как в аудиторное, так и во внеаудиторное время. Для расчета количества кредитов для конкретной дисциплины принято использовать продолжительность этого курса. Кредитная система дает возможность сопоставить результаты обучения в разных образовательных системах на основании трудоемкости дисциплины, которая представляет собой количество часов, необходимое обучаемым для освоения компетенций.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (з.е.), что при четырехлетнем обучении составляет 60 з.е. в год. По каждой дисциплине составляется рабочая программа в соответствии с определенным количеством зачетных единиц. Одна зачетная единица равна 36 часам, из них 16 контактных часов, а 20 часов соответствуют учебной деятельности во внеаудиторное время.

Образовательная деятельность студентов оценивается в баллах в зависимости от уровня освоения компетенций. Максимальное количество баллов определяется по формуле  $N_{max} = 36 \cdot N$ , где  $N$  – число зачетных единиц (кредитов) по изучаемой дисциплине.

Например, изучение курса физики для специальности «Электроснабжение промышленных предприятий» соответствует 8 зачетным единицам (з.е.), значит, максимальный балл будет соответствовать  $N_{max} = 36 \cdot 8 = 288$  баллам. Оценка уровня усвоения компетенций производится исходя из суммы накопленных баллов по соответствующим оценочным средствам данной компетенции. В таблице 1 приведен пример расчета баллов для дисциплины трудоемкостью 8 з.е.

Таблица 1

Соответствие количества баллов российской (РС) и европейской (ЕС) систем оценивания  
(для дисциплин трудоемкостью 8 з.е.)

Трудоемкость дисциплины		Итоговая оценка по дисциплине											РС
		Неуд. 2	Удовлетворительно 3					Хорошо 4			Отлично 5		
З.Е.	Макс. балл	F	D	D+	C–	C	C+	B–	B	B+	A–	A	ЕС
8.0	288	0– 143	144 – 162	163 – 172	173 – 186	187 – 200	201 – 214	215 – 228	229 – 242	243 – 256	257 – 272	273 – 288	Балл

Использование кредитной системы в образовательном процессе вуза потребовало трансформации учебного процесса в связи с переходом к модульно-рейтинговой модели образования и, как следствие, изменения системы оценивания учебных достижений студентов. Наиболее приемлемой в сложившихся условиях является балльно-рейтинговая система контроля, под которой понимается «научно обоснованная система педагогического контроля, направленная на индивидуальную оценку каждого обучающегося, выраженную по многобалльной шкале, на основе систематического контроля и интегрально характеризующая успеваемость студента по данной дисциплине в течение определенного периода обучения» [2]. Первоначальной целью применения рейтингового оценивания знаний студентов является повышение интереса обучающихся при изучении той или иной дисциплины, а дальнейшей задачей является повышение качества образования специалистов [3].

Основными целями внедрения балльно-рейтинговой системы контроля являются:

- обеспечение регулярной работы студентов в течение семестра;
- выработка механизмов формирования объективной оценки учебной деятельности студентов по совокупности накопленных ими в течение семестра баллов;
- формирование значения рейтинга, позволяющего ранжировать студентов по успеваемости, определить лучших и худших из них [4].

Оценка качества работы в рейтинговой системе контроля является кумулятивной (накопительной) и используется для структурирования систем работ студентов в течение всего периода обучения, повышения эффективности управления образовательным

процессом. Студенты регулярно получают информацию об успешности собственного обучения, сравнивают свой уровень достижений с уровнем знаний других студентов.

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля предметом диагностирования является компетенция, которая делится на компоненты, такие как знания, умения, навыки, личностные качества. Каждый из этих компонентов оценивается по многобалльной шкале, с учетом его сложности. Внеаудиторная самостоятельная работа также оценивается в соответствии с разработанными критериями и вносит вклад в суммарный рейтинг студента по дисциплине.

«Рейтинговая система основана на использовании совокупности контрольных точек, оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины, и показывает диапазон знаний, умений и навыков студентов. В начале семестра преподаватель знакомит студентов с графиком контрольных мероприятий, в котором указаны даты прохождения контрольных точек» [5].

Опыт применения балльно-рейтинговой системы контроля показал целесообразность выражения результатов учебной деятельности каждого студента в виде коэффициента успешности, который выражается в процентах и вычисляется по формуле  $K_y = \frac{N}{N_{max}} \cdot 100\%$ , где  $N$  – число набранных баллов,  $N_{max}$  – максимальное число баллов. Максимальное количество баллов рассчитывается для каждой специальности исходя из распределения часов учебной программы. Полученные студентом значения коэффициента при помощи таблицы 2 можно перевести в привычные оценки российской либо европейской систем оценивания.

Таблица 2

Соответствие значений коэффициентов успешности традиционным оценкам российской (РС) шкале оценок и европейской системы (ЕС) оценивания

Неуд. 2	Удовлетворительно, 3					Хорошо, 4			Отлично, 5		РС
F	D	D+	C–	C	C+	B–	B	B+	A–	A+	ЕС
0–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80–84	85–89	90–94	95–100	$K_y, \%$

В условиях информатизации образования возникает возможность применения в процессе обучения физике совокупности инновационных технологий смешанного обучения (модульно-рейтинговой, технологии «перевернутого» обучения, проектной технологии). В рамках такой образовательной модели возникает необходимость использования большого количества контрольных мероприятий, таких как: входной и выходной контроль при изучении каждого модуля, тестовые задания в информационной образовательной среде после изучения

лекции или при подготовке к практическому занятию по решению задач, допуск к лабораторным работам и их защита, проектная и исследовательская деятельность и т.д.

В этих условиях роль контроля и оценки возрастает в большей степени, чем при традиционном обучении, что требует ответственного подхода к проектированию, созданию и внедрению в учебный процесс балльно-рейтинговой системы контроля учебных достижений обучаемых.

Интенсивный темп образовательной деятельности в процессе обучения физике в техническом вузе непривычен современным студентам и отличается от учебной деятельности в школе. Для упрощения ориентации обучаемых в образовательном процессе очень важно подробное консультирование по вопросам обучения и контроля, которое проводится на первом занятии, что гарантирует прозрачность и открытость системы контроля. Обязательно наличие у каждого студента технологической карты самоконтроля, которая должна быть спроектирована заранее в соответствии с балльно-рейтинговой системой контроля дисциплины. Такая карта имеет календарно-тематический характер с указанием всех видов учебной деятельности студента и всех контрольных мероприятий за выбранный период обучения, с указанием максимума баллов за их выполнение. Использование технологических карт самоконтроля мотивирует и дисциплинирует студентов, намечает траекторию образовательной деятельности при изучении физики, вносит в учебный процесс элементы соревнования. Отсутствие баллов за контрольное мероприятие (по причине пропуска занятия, болезни и т.д.) заставляет обучаемых находить возможности для их получения и повышения своего рейтинга в группе.

Необходимость применения в образовательном процессе вузов балльно-рейтинговой системы контроля диктуется вхождением в единое европейское образовательное пространство, реформами в образовании, внедрением новых образовательных стандартов. Для большинства вузовских преподавателей, долгие годы использующих при обучении традиционные методики и системы контроля (в частности, пятибалльную систему оценивания), процесс перехода к другим системам контроля является болезненным и трудоемким. Личный опыт автора по проведению семинаров и курсов повышения квалификации преподавателей показал неготовность профессорско-преподавательского состава к внедрению балльно-рейтинговой системы контроля. Для решения этой проблемы нами была разработана технология проектирования и организации указанной системы контроля (рис.).

## **Технология создания балльно-рейтинговой системы контроля дисциплины**

- 1** Составить технологическую карту дисциплины, в которой отражены все виды контрольных и учебных мероприятий
- 2** Выделить все виды учебной деятельности студента (в соответствии с технологической картой)
- 3** Составить таблицу критериев оценки видов учебной деятельности (с учетом трудоемкости каждого вида деятельности)
- 4** Составить рейтинговую карту дисциплины, в которой указаны учебные и контрольные мероприятия и соответствующий им максибалл
- 5** Составить лист самоконтроля студента, в котором указаны все виды учебной деятельности, сроки исполнения и максибаллы
- 6** Апробировать полученную балльно-рейтинговую систему контроля и внести коррективы

*Технология создания балльно-рейтинговой системы контроля*

Первый этап создания балльно-рейтинговой системы контроля связан с разработкой технологической карты дисциплины, в которой целесообразно отметить все виды учебной деятельности студентов и все контрольные мероприятия, которые им соответствуют, учесть необходимо как аудиторную, так и внеаудиторную деятельность обучающихся.

Этап составления критериев оценки видов учебной деятельности связан с предыдущим этапом: все виды контроля выделяются в отдельной таблице, и им в соответствие ставятся примерные баллы с учетом вклада среднего студента в выполнение каждого занятия. Дальнейшая апробация рейтинговой систем контроля позволит внести свои коррективы в значения максибалла за тот или иной вид деятельности. На базе технологической карты, таблицы критериев и максибаллов всех видов учебной деятельности можно составить технологическую карту самоконтроля студента

Например, если на аудиторном практическом занятии по решению задач студент выполняет входной контроль (тест из 5 вопросов по материалу лекции) и выходной контроль (самостоятельное решение 2–3 задач), то оцениваться эти виды контроля должны по-разному. Входной контроль соответствует уровню воспроизведения, а выходной – уровню

применения. Если выбрать за 10 максимум по самостоятельной работе, то входной контроль должен быть от 5 до 7,5 баллов (зависит от степени сложности применяемых ФОС). В данном случае весовой коэффициент для входного контроля будет составлять 0,5–0,75, для выходного – 1. Такие весовые коэффициенты должны быть разработаны для всех контрольных мероприятий. При апробировании рейтинговой системы контроля возможна корректировка весовых коэффициентов.

Отличительной особенностью дисциплины «Физика» является наличие лабораторного практикума. Оценивание сформированных компетенций в таком случае можно осуществить при помощи выделения различных видов учебной и экспериментальной деятельности студентов и приведения им в соответствие баллов с учетом весовых коэффициентов. Традиционно лабораторный практикум предполагает такие виды учебной и экспериментальной деятельности, как допуск, отчет по эксперименту и защита лабораторной работы. Применение в образовательном процессе технологии «перевернутого» обучения добавляет к этим видам деятельности студентов подготовку к экспериментальной работе в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС). Контрольное мероприятие в виде теста по теории и методике эксперимента оценивается электронными средствами в ЭИОС и дополняет суммарный рейтинг студента. Весовые коэффициенты в таком случае могут иметь следующие значения: тест – 0,5, допуск – 0,5, отчет по экспериментальной части лабораторной работы – 1, защита – 1.

Необходимо отметить, что обязательные для всех студентов контрольные мероприятия низкого уровня познавательной активности, например наличие заранее написанного конспекта лекции перед аудиторным занятием, нельзя не отмечать, поскольку это может привести к нежеланию студентов выполнять данный вид деятельности. В этом случае целесообразно ставить штрафные баллы за отсутствие требуемого материала, что будет одновременно способствовать стимулированию студентов и не будет увеличивать суммарные рейтинговые баллы.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В ходе исследования была отмечена следующая закономерность: в отличие от традиционной системы обучения, когда в течение всего семестра активно работают только сильные студенты, в экспериментальных группах уже через 1–2 месяца в активную работу включилось подавляющее большинство студентов (в том числе и слабых). Исключение составили только те учащиеся, которые по каким-либо причинам не посещали занятия.

Кроме того, резко сократилось число пропусков занятий, наметилась тенденция досрочного выполнения и защиты домашних, лабораторных и домашних контрольных работ, поскольку появилась возможность получения поощрительных баллов.

При использовании вышеизложенных методов активного обучения уже к концу первого семестра отмечено повышение уровня успеваемости учащихся на 28,8% и качества обучения на 22,4%. Данные получены по результатам текущего контроля знаний студентов.

**Выводы.** Реформирование системы высшего образования создает условия для использования в образовательном процессе балльно-рейтинговой системы контроля, которая отличается высокой эффективностью, позволяет отслеживать результаты обучения как преподавателю, так и обучаемым. В результате наблюдается повышение уровня самостоятельной работы студентов, мотивации их деятельности, интереса к изучаемому предмету [6].

### Список литературы

1. Пономарев М.В. 10 мифов о балльно-рейтинговой системе [Электронный ресурс]. URL: <http://xn--c1arjr.xn--p1ai/obrazovanie/ballno-reytingovaya-sistema/10-mifov/> (дата обращения 07.11.19).
2. Семенюк Е.А. Рейтинговая система контроля знаний студентов по физике в вузе: на примере медицинского университета: дис. ...канд. пед. наук. Москва, 2005. 202 с.
3. Игнатьева Т.С. Применение рейтинговой системы контроля при оценке усвоения модуля // Аллея науки. 2017. Т.3. №10. С. 230-236.
4. Сазонов Б.А. Балльно-рейтинговые системы оценивания знаний и обеспечение качества учебного процесса // Высшее образование в России. 2012. № 6. С. 28-40.
5. Глухова Т.В. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки знаний студентов: проблемы внедрения и перспективы развития // Мир науки и образования. 2015. № 1. С.75-78.
6. Ваганова Т.Г. Модульно-компетентностное обучение физике студентов младших курсов технических университетов: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.02. Москва, 2007. 201 с.