

О ЗНАЧИМОСТИ ФОРМ ОРГАНИЗОВАННОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Кропотова Т. В.

(Россия, Казань)

Обосновываются необходимость и преимущества использования системы индивидуальных заданий для самостоятельной работы студентов при изучении общеобразовательной математики. Обсуждаются результаты использования системы ИЗСР при апробации балльно-рейтинговой модели оценки знаний студентов на физическом факультете КГУ. Приводятся авторские модели формирования компонентов рейтинговых показателей.

Введение. Согласно приказу Министерства образования и науки РФ № 215 от 29.07.2005 г. Казанский государственный университет с 1.09.2005 г. вошел в число образовательных учреждений высшего профессионального образования, участвующих в инновационной деятельности по переходу на систему зачетных единиц (академических кредитов). Одним из компонентов этой системы является балльно-рейтинговая модель оценки знаний студентов (далее — БРМ ОЗС), официально внедряемая в учебный процесс пока на нескольких факультетах КГУ. С целью апробации и возможной последующей коррекции положения о БРМ ОЗС, разработанного Учебно-методическим управлением КГУ, на физическом факультете в 2006/07 учебном году выделены экспериментальные академические группы, оценка знаний по математическим дисциплинам в которых проводится параллельно по двум моделям — традиционной и новой. К числу преподавателей,

инициировавших данную апробацию, относится и автор доклада, уже более десяти лет использующий в своей педагогической деятельности БРМ ОЗС собственной разработки. Опыт работы автора показывает, что рейтинговая система в условиях правильно организованного образовательного процесса существенно влияет на активизацию и ритмичность учебной деятельности студентов и, как правило, заметно повышает ее эффективность. При этом одним из необходимых и особо значимых элементов образовательного процесса, по мнению автора, становится организованная и подотчетная самостоятельная работа студентов над выполнением индивидуальных заданий.

Система ИЗСР и преимущества ее использования. Одной из форм организации самостоятельной работы студентов при изучении общеобразовательной математики является система ИЗСР — система индивидуальных заданий для самостоятельной работы студентов. Данная система разработана методической группой кафедры теории относительности и гравитации КГУ (к числу разработчиков относится и автор доклада [1–2]) и благодаря усилиям этой группы внедрена в учебный процесс физического факультета с 1 сентября 2004 года.

В рамках этой системы каждый студент факультета получает блоки индивидуальных заданий по всем разделам общеобразовательной математики, о выполнении которых регулярно (один раз в две-три недели) отчитывается на защитах.

Выделим основные преимущества использования системы ИЗСР в профессиональной подготовке физиков.

- Детальная проработка изучаемого материала. Контрольная работа содержит 4–6 задач, в основном репродуктивных — по образцу, алгоритму. Индивидуальное задание содержит от 10 до 20 заданий, большая часть которых — частично-поисковые (имеющие познавательные функции) и исследовательские (творческие, имеющие развивающие функции). Именно с помощью решения таких задач формируются и развиваются профессионально значимые для будущих физиков умения: анализ ситуа-

ции, поиск идеи решения, выбор средств для реализации идеи и т.д. Кроме того, есть возможность работы с теоретическим материалом.

- Регулярная (с высокой частотой) отчетность студентов о выполнении ИЗ.

Пример 1: математический анализ, 1 семестр, 90 часов практических занятий. Отчетность по ИЗ — 1 раз в 10 дней.

Пример 2: линейная алгебра, 2 семестр, 17 часов практических занятий. Отчетность по ИЗ — 1 раз в 3 недели. В данном случае использование системы ИЗСР — единственная возможность неформального изучения дисциплины.

Важно отметить, что высокая частота индивидуальной отчетности необходима как для первокурсников, у которых одной из основных является проблема организации собственной деятельности и оптимального распределения времени и усилий, так и для студентов 2–3 курсов, совмещающих учебу и работу.

- Возможность индивидуальной работы с каждым студентом: языковой терминологический тренинг, развитие культуры доказательных рассуждений, консультирование, коррекция. Современные выпускники школ, в условиях обязательности письменного тестирования и свободы отказа от устных экзаменов по математике, не владеют, за редким исключением, математической терминологией, имеют низкий уровень культуры доказательных рассуждений и испытывают серьезные трудности при освоении теоретического материала дисциплин высшей математики. Регулярный, обязательный для каждого студента, диалог с преподавателем во время защиты ИЗ — уникальная возможность формирования общей математической культуры каждого студента, выявления его индивидуальных особенностей и проблем, а также необходимого консультирования и коррекции.

- Возможность воспитания у студентов прикладной математической культуры.

В ИЗ включаются упражнения, в упрощенном виде имитирующие математические модели реальных прикладных задач. Длительное погружение студента в предлагаемый ИЗ материал.

В отличие от заданий контрольных работ, с которыми студент работает в течение одной академической пары, ИЗ по каждому разделу выдается на длительный срок (месяц и более).

- Возможность улучшения результатов.

Как правило, в случае неправильного решения сложных заданий блока ИЗСР студенту предоставляется возможность исправления и повторной защиты. Это обстоятельство становится чрезвычайно важным при введении балльно-рейтинговой модели оценки знаний студентов.

Использование системы ИЗСР при апробации БРМ ОЗС на физическом факультете КГУ. Согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в Казанском государственном университете» к числу основных «преимуществ рейтинговой системы относятся:

- Повышение мотивации студентов к активной и равномерной учебной работе в течение всего семестра по усвоению фундаментальных основ профессиональных знаний и умений.
- Совершенствование организации и планирования образовательного процесса посредством повышения значимости индивидуальных форм работы со студентами, упорядочения системы контроля знаний студентов, выработки единых требований к оценке знаний в рамках каждой отдельной учебной дисциплины или групп дисциплин...»

Использование системы ИЗСР в образовательном процессе позволяет в полной мере реализовать указанные преимущества балльно-рейтинговой системы.

В рамках БРМ ОЗС определяются следующие рейтинговые показатели студентов:

- Рейтинговый показатель по каждой из дисциплин,
- Средневзвешенный рейтинговый показатель за семестр,
- Средний рейтинговый показатель, достигнутый за учебный год, Итоговый рейтинговый показатель, достигнутый студентом за все годы обучения в Университете.

В соответствии с Положением о БРС КГУ, академический рейтинговый показатель R_d , являющийся итоговым результатом

оценки знаний студентов по конкретной дисциплине, вычисляется по следующей формуле:

$$P_d = 0,5 N_1 + 0,1 N_2 + 0,4 N_3, \text{ где}$$

N_1 — оценка работы студента в течение семестра,

N_2 — оценка социальных характеристик студента,

N_3 — оценка, полученная студентом за ответ на экзамене.

Предлагаемая УМУ КГУ шкала соответствия рейтинговых показателей оценкам по пятибалльной системе такова:

«отлично» — 100% – 90%, «хорошо» — 89% – 75%, «удовлетворительно» — 74% – 61%, «неудовлетворительно» — менее 61%.

Кроме того, если полученный студентом показатель N_1 меньше 40%, то студент к зачетно-экзаменационным испытаниям по данной дисциплине не допускается.

Способы формирования N_1 Положением о БРС жестко не регламентируются, а предлагается следующее: «Оценка работы студента в течение семестра по каждой из изучаемых дисциплин осуществляется ведущими преподавателями в соответствии с разработанной ими системой контроля за усвоением различных разделов изучаемого курса. Система контроля может сочетать как письменные, так и устные, как групповые, так и индивидуальные формы».

Разработанные автором модели формирования N_1 по общеобразовательным математическим дисциплинам, изучаемым на физическом факультете КГУ, включают традиционное письменное тестирование и отчетность о выполнении блоков ИЗСР. Схемы использования этих моделей для некоторых дисциплин первого и третьего семестров приведены в таблицах 1–3.

Таблица 1. Формирование N_1 : Математический анализ, 1 семестр, 90 часов практических занятий

	КР ₁	КР ₂	КР ₃	КР ₄	ИЗ ₁	ИЗ ₂	ИЗ ₃	N_1	балл
Иванов	88	92	100	65	100	100	100	92	5

Таблица 2. Формирование N_1 : Математический анализ, 3 семестр, 54 часа практических занятий

	KP_1	KP_2	$ИЗ_1$	$ИЗ_2$	N_1	балл
Петрова	82	65	90	96	83	4

Таблица 3. Формирование N_1 : Аналитическая геометрия, 1 семестр, 36 часов практических занятий

	KP_1	KP_2	$ИЗ_1$	N_1	балл
Сидоров	57	76	98	77	4

Как видно из таблиц, в предлагаемых автором моделях формирования N_1 практически по каждому разделу изучаемых дисциплин определяются два промежуточных рейтинговых показателя (в %) — за контрольную работу и за выполнение блока ИЗСР. Причем за выполнение блока ИЗСР выставляется кумулятивная оценка, «заработанная» по результатам 5 защит и неоднократных заочных проверок выполнения заданий. Значимость вклада от ИЗСР ощутима во всех трех приведенных примерах, но особое влияние на формирование N_1 система ИЗСР оказывает в случае дисциплин с малым количеством часов на практические занятия (табл. 3). В приведенном в таблице 3 примере студент-первокурсник получает 57% от максимально возможного результата за первую контрольную работу, выполненную в начале октября, 76% — за вторую, выполненную в последнюю, загруженную до предела, неделю декабря и 98% по результатам пяти устных защит ИЗ, проводимых один раз в три недели в течение всего семестра. Каждая контрольная работа содержала по 4 задачи, блок ИЗСР состоял из 15 заданий. Итоговое значение N_1 — 77%, что соответствует оценке «хорошо». Очевидно, что благодаря вкладу от ИЗСР заметно уменьшается вероятность получения недостоверных результатов оценивания работы студента в течение семестра, оценка становится более точной, взвешенной и более объективной. Причем, это касается не только N_1 , но и оценки социальных характеристик студента N_2 . Более того, регулярные защиты ИЗСР, сочетающие в себе 3 важнейших элемента образовательного процесса — контроль, коррекцию, консультирование — яв-

ляются эффективным способом подготовки к экзамену и способствуют, тем самым, повышению оценки N_3 . Приведенная ниже схема иллюстрирует влияние системы ИЗСР на формирование компонентов N_1 , N_2 и N_3 , определяющих значение итогового рейтингового показателя по дисциплине P_d .



Вывод. При введении балльно-рейтинговой системы оценки знаний организация самостоятельной работы студентов над выполнением индивидуальных заданий приобретает особую значимость. Обсуждаемое в работе сочетание системы ИЗСР с традиционными формами контроля текущей успеваемости позволяет наиболее точно и «градуированно» оценить знания студентов, определив, тем самым, их рейтинговые показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кропотова Т.В., Подольский В.Г. К вопросу о расчетных работах по математическим дисциплинам в классическом университете // Математика в образовании: 200 лет высшему математическому образованию России: сб. статей / Под ред. И.С. Емельяновой. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2005. С. 50–52.
2. Кропотова Т.В. О необходимости и преимуществах введения системы ИЗСР по математическим дисциплинам на физических факультетах классических университетов // Новейшие проблемы теории поля. Т. 4 / Под ред. А.В. Аминовой. Казань: Изд-во Хэтер, 2004. С. 158–168.

**ON A SIGNIFICANCE OF THE FORMS OF ORGANIZED
INDEPENDENT WORK WHEN USE THE MARK-RATING
MODEL FOR EVALUATION OF STUDENT'S KNOWLEDGE
THROUGH EXAMPLE OF GENERAL COURSES OF HIGHER
MATHEMATICS**

Kropotova T. V.

(Russia, Kazan)

It is proved the necessity and advantages of using of the system of individual tasks for student's independent work in general courses of higher mathematics. It is discussed the results of the using that system ITIW on the approbation of mark-rating model for evaluation of student's knowledge at the Physical Faculty of KSU. It is given the author's models for the forming of rating's components.