

- $n = 3k + 1 \Rightarrow A = (3k)(3k + 1)(3k + 2)$
  - $n = 3k + 2 \Rightarrow A = (3k + 1)(3k + 2)(3k + 3)$
- $$A = (3k + 1)(3k + 2)3(k + 1)$$

Очевидно, что в каждом из рассмотренных случаев  $A$  делится на 3. Что и требовалось доказать.

**Принцип простоты.** Выбранное решение поставленной задачи должны быть достаточно простым. На своем пути к познанию истины человечество стремилось к простым оригинальным и ярким решениям и ценило их. С другой стороны, лишние выкладки решения, которые присутствуют в нерациональных решениях, могут послужить источником дополнительных ошибок.

**Пример 6.** Решите уравнение:  $2^x + 2^{-x} = 2 \cos 2x$ .

Первый способ. Умножим обе части уравнения на  $2^x$  (по свойству показательной функции  $2^x \neq 0$ ) получим:  $2^{2x} - 2 \cdot 2^x \cos 2x + 1 = 0$ . Решая это уравнение, считая его квадратным, получим:  $2^x = \cos 2x \pm \sqrt{\cos^2 2x - 1}$ . Откуда  $\cos 2x = \pm 1$ , и равенство принимает вид:  $2^x = \pm 1$ . Но  $2^x > 0$ . Значит  $2^x = 1 = 2^0$  и  $x = 0$  есть единственно решение уравнения.

Второй способ. Используя неравенство  $x + \frac{1}{x} \geq 2$  при  $x > 0$ . Можно получить, что  $2^x + 2^{-x} \geq 2$ , но с другой стороны  $2 \cos 2x \leq 2$ . Тогда можно сразу сделать вывод о том, что единственный корень при  $x = 0$ .

**Принцип системности решения.** Решая задачу, после того как решение нами осмыслено, мы своеобразно обращаемся к надсистеме (с точки зрения ТРИЗ) и ее базе данных, стараясь набросить на задачу некую информационную сеть. Затем мы приступаем к анализу составных частей и структуры задачи, привлекая для этого соответствующие подсистемы и информационное обеспечение (в ТРИЗ это называется переход в подсистему). Если эта деятельность не принесла результата, то опять обращаемся к надсистеме исходной задачи, пытаемся наиболее полно детерминировать поведение задачи, а затем снова возвращаемся к подсистеме. Этот **системный подход** может повторяться многократно, причем на разных уровнях. Отсюда однозначно вытекает заключение: необходимое условие решение задачи – это знание соответствующей теории, без которой информационная сеть будет с просветами.

*О.М. Черкашина, С.С. Кулик*

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПРЕДВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Организация учебного процесса с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС) преследует цель повышения качества образовательного процесса, ответственности и заинтересованности студентов результатами обучения, совершенствования управления учебным процессом.

Положение разработано на основании Государственных образовательных стандартов и учебных программ дисциплин в соответствии с методическими указаниями к разработке рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов, утвержденными приказом Минобразования РФ № 2822 от 19.07.2002г., «Примерным положением об организации учебного процесса в высшем учебном заведении с использованием системы зачетных единиц» Минобразования РФ № 15-55-357ин/15 от 09.03.2004г., приказом Министерства образования и науки РФ № 40 от 15.02.2005г. «О реализации положений Болонской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации», и учетом положений, изложенных в документах совещания ректоров образовательных учреждений высшего и дополнительного профессионального образования и деканов медицинских факультетов государственных университетов от 13-15 апреля 2005 г.

Балльно-рейтинговая система представляет собой свод правил и положений, в котором оцениваются результаты учебной деятельности студентов при изучении дисциплины. Основу БРС составляет условно принятая количественная оценка освоения учебной программы дисциплины или её модуля (части) за семестр, представляющий логически связанный и функционально законченный блок информации учебного и учебно-методического материала, который осваивается студентами в ходе различных видов учебных занятий и самостоятельной работы.

К контролируемым видам учебной работы относятся практические занятия, консультации, написание контрольных, практические умения и навыки, самостоятельная работа, учебная практика.

Учебная часть кафедры на протяжении обучения студента обязана обеспечить ему доступ к принципам контроля результатов успеваемости и к текущему рейтингу.

Этапный рейтинг студентов объявляется на кафедре перед началом сессии, итоговый — после экзамена

Особенностями БРС являются:

1. Накопительный характер,
2. Осуществление непрерывного контроля студентов на всех этапах обучения.
3. Интегрирование результатов контроля от одного этапа обучения к другому.

Изменения, вносимые кафедрами, могут касаться расчетов баллов за отдельные разделы «процесса обучения дисциплины», но распределение баллов на экзамене, и по разделам «процесса обучения дисциплины» (практические умения и самостоятельная подготовка) единое и неизменяемое.

В зачетную книжку и экзаменационную ведомость выставляются итоговая оценка и итоговый рейтинговый балл.

В случае изучения дисциплины в течение 2-х и более семестров итоговый рейтинговый балл, определяется исходя из количества баллов, полученных по данной дисциплине по семестрам – как их сумма или среднее значение. Последнее применяется при условии наличия в Учебном плане несколь-

ко этапов контроля (зачеты Учебного плана, экзамены). Пересчет является **единым** для всех кафедр и вариации **не допускаются**.

### Итоговый рейтинг по предмету:

Итоговый рейтинг	Оценка
86 – 100	«Отлично» («5»)
71 – 85	Хорошо («4»)
56 – 70	Удовлетворительно («3»)
55 и менее баллов	Неудовлетворительно («2»)

- Максимальное количество баллов за дисциплину – 100.
- Минимальное допустимое количество баллов по предмету – 55 (24– минимальное за семестр)

- Максимальное количество баллов за экзамен – 10
- Минимальное (зачетное) количество баллов («экзамен сдан») – 4.

#### Единая трактовка экзаменационных оценок.

**10** – ответ на вопрос **полный**, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах), отличное знание материала и/или дополнительной литературы.

**9** – ответ на вопрос **полный**, единичные наводящие вопросы, хорошее знание лекционного материала и/или дополнительной литературы

**8** – ответ **хороший**, но были затруднения в формулировках и требовались наводящие вопросы, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, среднее знание лекционного материала (не по всем разделам вопроса),

**7** – ответ **хороший** (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, ответ построен практически на одном (основном, базовом для данной дисциплины) источнике информации.

**6** – ответ **удовлетворительный**, при этом студент должен достаточно ориентироваться в аспектах вопроса, но значимые затруднения в определениях, классификации, минимальное знание лекционного материала.

**5** – ответ **удовлетворительный** (оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом показано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса: минимальное знание лекционного материала.

**4** – ответ **недостаточный** по большинству разделов вопроса, много наводящих вопросов, слабое знание особенностей вопроса, незнание лекционного материала.

**3** – нет **удовлетворительного** ответа на вопрос, много наводящих вопросов, незнание особенностей вопроса, незнание лекционного материала.

**2** – нет **удовлетворительного** ответа на вопрос, очень большое количество наводящих вопросов, при этом, ответ на меньшую часть вопроса незнание лекционного материала.

**1** – нет ответа на вопрос, отрывочные бессвязные термины по теме без смысловой привязки к вопросу.

**0** – отказ отвечать на вопрос билета.

**Пересдача** экзамена по уважительной причине – выставляется **такое же** итоговое количество, как и в основной шкале. Пересдачи по неуважительной причине (неявка на экзамен без уважительной причины, отметка «неудовлетворительно») – **минус пять баллов** к итоговой оценке по экзамену.

- Максимальное количество баллов за семестр – 40.

При прохождении предмета в нескольких семестрах высчитывается **среднее** значение из любого количества семестров.

Основанием для допуска к экзамену по итогам семестра считать – 24 балла. При отсутствии этого количество баллов – **невыполнение программы** по данному предмету в настоящий момент и, далее, на усмотрение деканата (поторный цикл, отчисление за академическую неуспеваемость).

Оценка производится **суммарно** за весь период обучения на цикле.

- Максимальное количество баллов в семестре – **40/80**.

Учебный процесс на факультете составляет 34 недели (I семестр 17 недель, II семестр 17 недель).

Распределение баллов по видам деятельности: практические умения, самостоятельная подготовка, дисциплина и др.

- 5 баллов – входное тестирование;
- 20 баллов – выставление рейтинга (I семестр)
- 10 баллов – 2 контрольные работы (I семестр)
- 10 баллов – зачет/экзамен (I семестр)
- 20 баллов – выставление рейтинга (II семестр)
- 10 баллов – 2 контрольные работы (II семестр)
- 10 баллов – зачет/экзамен (II семестр)
- 5 баллов – итоговый тест

Всего 80 баллов.

Рекомендованные разделы:

- Базовая подготовка («нулевой срез»), входное тестирование
- Максимальное количество баллов 5.

*Таблица 1*

Процентное отношение	Количество баллов
От 86%-100%	5
От 71%-85%	4
От 56%-70%	3
От 40%-55%	2
От 15%-39%	1
От 0%-14%	0

• Ежедневный контроль (тестовые задания по теме, выполнение домашнего задания, устные ответы, письменные опросы, работа на занятии, посещениях консультаций).

На каждом занятии будет заполняться ведомость:

Ведомость балло-рейтинговой системы

Группы № \_\_\_\_\_ за месяц \_\_\_\_\_

По предмету \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_

Таблица 2

ФИО	Страна	Дата занятия	Вид контроля	Пропуски	Опоздания	Штрафы	Бонусы	Самостоятельная работа	Итог. балл
-----	--------	--------------	--------------	----------	-----------	--------	--------	------------------------	------------

На каждом занятии преподаватель должен поставить не менее 4 оценок за различные виды деятельности, например, за письменное выполнение домашнего задания, за устный ответ темы, за выполнение теста по предыдущему уроку, за работу на уроке и т. д. Чтобы найти балл, который студент заработал за занятие нужно:

1. найти среднее арифметическое оценок;
2. найти процентное отношение;
3. перевести в баллы по таблице:

Например,  $4+3+4+2=13$

$20 - 100\%$

$13 - x \%$

$\frac{13 \cdot 100}{20} = \frac{130}{2} = 65\%$  балл выставляется по таблице 1. Итоговый балл за

занятие – 3.

- Рубежный контроль (контрольные точки).

Максимальное количество баллов за каждую контрольную работу 5 (если I семестр 2 контрольные работы 10 баллов; если II семестра 4 контрольных работы 20 баллов).

Баллы зависят от количества контрольных работ. Оценку выставлять по процентному отношению.

- Итоговый контроль (экзамен, зачет).
- Другие виды контроля знаний.

Структура данных контролей разрабатывается кафедрами.

Кафедра представляет декану факультета положение о распределении баллов за **теоретические умения** (в контексте кафедрального положения о балльно-рейтинговой системы), которое после утверждения доводится до студентов. Кафедра представляет декану факультета положение о распределении баллов за **практические умения** (в контексте кафедрального положения о балльно-рейтинговой системы), которое после утверждения доводится до студентов.

Самостоятельная подготовка

**Максимальное количество баллов – 10.**

Оценка производится **суммарно** за весь период обучения на цикле.

Рекомендованные виды самостоятельной работы:

- Написание рефератов,
- Подготовка докладов, статей

Кафедра представляет декану факультета положение о распределении баллов за **самостоятельную работу** (в контексте кафедрального положения о балльно-рейтинговой системы), которое после утверждения доводится до студентов. Баллы выставляются в виде бонусов и штрафов.

### Дисциплина

**Максимальное количество баллов – 10.**

Оценка производится **суммарно** за весь период обучения на цикле.

Контролируемые процессы:

- Количество пропусков занятий (лекций) по уважительной причине,
- Количество пропусков занятий (лекций) по неуважительной причине,
- Количество опозданий на занятия (лекции),
- Другие виды контроля дисциплины.

Кафедра представляет декану факультета положение о распределении баллов за **дисциплину** (в контексте кафедрального положения о балльно-рейтинговой системы), которое после утверждения доводится до студентов.

Баллы выставляются в виде бонусов и штрафов.

### Внеаудиторная работа

Внеаудиторная работа не входит в предмет, поэтому нужно каждый месяц проводить мероприятие на факультете, за которое выставлять бонусы и штрафы.

### Дополнительные (бонусные) баллы.

Кафедра в праве разработать и вводить собственную систему **поощрения** учебного процесса студентами за счет дополнительных, неучтенных учебным планом баллов.

Бонусы:

1. 1 балл – если в течение месяца студент не опаздывал
2. 3 балла – активное участие в мероприятиях
3. 5 баллов – выступление с докладом, рефератом
4. 3 балла – за ведение тетради
5. 1 балл – присутствие на мероприятии

Штрафы:

1. 1 балл – за опоздание
2. 3 балла – недостойное поведение на занятии, учебном корпусе
3. 5 баллов – приводы в полицию
4. 5 баллов – несвоевременное оформление документов
5. 3 балла – не посещение мероприятий без уважительной причины
- 6.

Все результаты подаются в деканат для выставления общего рейтинга студентов в таблицу 4.

Таблица 4 (на стенд)

ФИО	Страна	№ группы	Балл по предметам	Бонусы	Штрафы	Внеаудитор. работа	Самостоя. работа	Итог. балл

## Литература

1. Требования к минимуму содержания уровня подготовки выпускников факультетов предвузовского обучения иностранных граждан, 1997 // Информационно-справочные нормативные материалы по вопросам обучения иностранных граждан в РФ. – М.: РУДН, 2001. – С. 4-26.
2. Сурыгин А.И. Педагогическое проектирование системы предвузовской подготовки иностранных студентов. – СПб.: Златоуст, 2001.- 128 с.
3. Долинер Л.И. Киборгизация как один из принципов построения учебно-дидактического процесса в условиях информатизации образования// Образование и наука: Известия уральского отделения российской академии образования, 2001. – №4(10). – С. 57-67.
4. Долинер Л.И. Структура и основные принципы построения адаптивных методических систем для профессионального образования// Профессиональное образование. Приложение /1-2003. Альманах «Новые педагогические исследования», М.: Академия профессионального образования, 2003. – С. 58 – 66.

*О.М. Черкашина, С.С. Кулик, А.С. Хохрякова*

## ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ

Основные элементы теории решения изобретательских задач разрабатывались Г. С. Альтшуллером для технических систем, поэтому приведем лишь их общую логику, используя для этого педагогические примеры.

### Система

Система – это целое, состоящее из взаимосвязанных элементов (подсистем), обладающее системным эффектом. Мы живем в системном мире: все объекты, окружающие нас, являются системами. Педагогические объекты и процессы не составляют исключения. Например, урок – система, состоящая из подсистем-звеньев. Каждое звено имеет свою структуру и выполняет определенные функции: проверка знаний, изучение нового материала, закрепление, инструктаж по домашнему заданию. Урок как система имеет системный эффект – развивает и воспитывает учащихся посредством деятельности на конкретном предметном содержании. Ни одно из звеньев урока не дает системного эффекта всего урока в целом.

### Системный оператор

Минимально он представляет собой девятиэкранную схему (рис. 1). Левый ряд – прошлое, центральный – настоящее, правый – будущее. Нижние