

 Рейтинговая

 Интенсивная

 Технологичная

 Модульного  
обучения



центр  
Разработки  
Информационных  
Технологий и  
Методик

Рейтинговая  
Интенсивная  
Технология  
Модульного  
обучения

ББК 74.00  
В 18  
4309000000  
УДК 378.147(07):51-77

Варенова Л.И. Куклин В.Ж., Наводнов В.Г. Рейтинговая Интенсивная Технология Модульного обучения.- 1993 - 67 с.  
ISBN 5-230-00366-9

В книге рассмотрен широкий круг вопросов, касающихся методики использования рейтинговой технологии модульного обучения. Описаны методы диагностики, прогноза и анализа уровня знаний. В книгу также входит описание соответствующего программного обеспечения. Приводимые рекомендации основаны на многолетнем опыте использования технологии.

Рецензенты: *Якушин Валерий Александрович*, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и педагогической психологии Санкт-Петербургского университета;  
*Прудковский Борис Александрович*, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Исследовательского Центра проблем качества подготовки специалистов.

ISBN 5-230-00366-9

© Варенова Людмила Ивановна  
Куклин Владимир Жанович  
Наводнов Владимир Григорьевич  
© Соколова Галина Валентиновна (иллюстрации)



Эта книга содержит описание результатов коллективного труда преподавателей кафедры прикладной математики Марийского политехнического института, сотрудников методического центра РИТМ и их коллег с других кафедр и из других вузов, работающих по системе РИТМ.

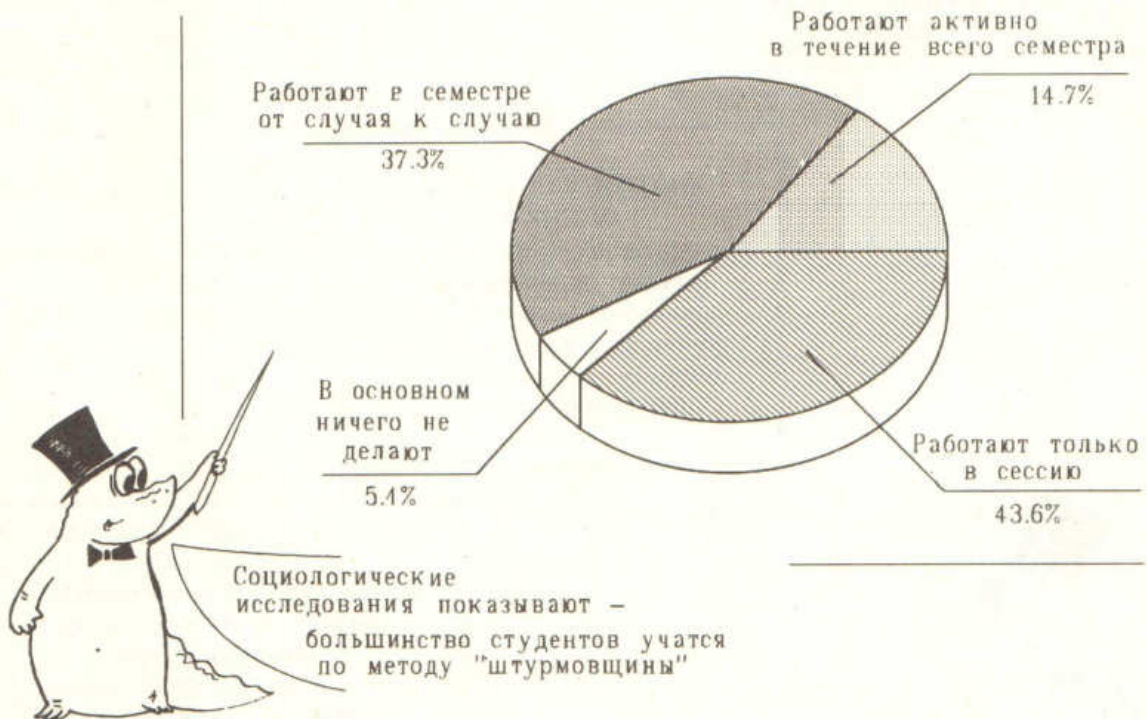
Посвящается всем работающим по системе РИТМ с уважением и восхищением.

## Введение

*Что такое Рейтинговая Интенсивная Технология Модульного обучения? Что она может дать преподавателю?*

Далек еще тот день, когда главным стимулом добросовестной учебы станет убеждение, что уровень жизни специалиста прямо связан с уровнем знаний, полученных в вузе. Пока же актуальна задача создания стимулов, побуждающих и студента, и преподавателя прикладывать максимум сил для качественной работы.

Современная силовая система вузовского обучения, до сих пор успешно существующая в стране, к сожалению, позволяет студенту терять слишком много полезного времени на битые баклуши в семестре. Несколько бессонных ночей перед экзаменом - для многих студентов это почти единственный способ усвоения материала. Деканат расставит точки над *i* и отчислит неуспевающих, но эта воспитательная мера многим уже не поможет. Такая система дала потрясающие результаты: *самостоятельный и сообразительный студент, учившийся ради получения знаний, вымер, как в древности динозавры.*



Таковы оказались условия. То, что выжило и выпускалось под именем специалистов, напоминало последних, как крокодил напоминает динозавра - вроде и родственник и даже чем-то похож, но очень уж измельчал. Неправда, что нынешние суровые условия изменяют студентов. Для большинства из них вуз, как и прежде, не главное. Раньше он спасал от армии и давал возможность к инфантильному существованию за счет родителей. Теперь многим служит прикрытием другой деятельности. Но **ЗНАНИЯ**, **УЧЕБА** для подавляющего большинства по-прежнему не важны. Принцип существования следующий: страшен экзамен - да он далеко. Может, и придется работать по специальности - да когда это еще будет.

Как же суметь дать студенту ту сумму знаний, которая сделает его **СПЕЦИАЛИСТОМ**? Как сделать так, чтобы студенту стало **ВЫГОДНО** учиться **РЕГУЛЯРНО** и **ХОРОШО**?



Из отдельных результатов к настоящему времени сложились пошаговые рекомендации по преодолению недостатков вузовского обучения с помощью модульно-рейтингового подхода - Рейтинговая Интенсивная Технология Модульного обучения (сокращенно РИТМ). То, что предлагает РИТМ, зачастую настолько неожиданно и оригинально, что возникла необходимость поделиться этим не просто в публичных выступлениях, но рассказать об этом как можно большему кругу заинтересованных людей.

Идея РИТМа проста. Учебный курс делится на модули. Модуль представляет собой логически завершенную часть учебного материала, которая заканчивается контрольной акцией. Обычно модуль - это раздел или тема. У модуля есть цена в баллах. Изучив модуль и доказав это, студент может заработать эти баллы. Все заработанные студентом баллы складываются и образуют рейтинг студента. Список студентов, составленный в порядке убывания их рейтинга, называется рейтинг-листом или хит-парадом.

Рейтинговые системы известны уже достаточно широко, и в некоторых вузах рейтинг вычисляют по довольно сложным формулам. В РИТМе версия рейтинговой оценки имеет в качестве фундамента идею заработной платы. Студент зарабатывает баллы, копит их, знает, что он может "купить" на свои "сбережения". И это очень существенное преимущество РИТМа, особенно важное в период внедрения.

Основные отличия РИТМа от традиционной системы обучения:

#### МОДУЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ КУРСА

Учебный материал преподносится продуманными порциями и исключает эффект "затоваривания" студенческих мозгов.

#### МНОГОБАЛЛЬНОСТЬ ОЦЕНКИ

Дифференцированный подход к студентам. Исключена одинаковая оценка разных результатов и субъективная позиция преподавателя по отношению к студенту.

#### ИНТЕГРАЛЬНОСТЬ ОЦЕНКИ

Даже самый малый сиюминутный положительный результат студента - ступенька к достижению им хорошего результата на экзамене. Эффект заработной платы - очень мощный стимул для постоянной равномерной работы студента в течение всего семестра.



*Многие пояснения будет давать Вам симпатичный крокозаврик Кена. Он еще пока крокодил, но уже в шляпе. Это эмблема центра РИТМ. Ведь если б человечеству пришло в голову восстановить динозавров, возможно, за исходную точку оно взяло бы то, что от них осталось. Возьмем наших студентов такими, какие они есть и сделаем их такими, какими хотим видеть их мы, педагоги!*

## 1. Как начать работу в РИТМе

Прежде всего следует решить, один Вы будете работать по РИТМу или совместно с коллегами? И если вместе, то на одном и том же потоке или на разных? Когда группа преподавателей работает по рейтинговой методике на одном и том же потоке, преподавая одну и ту же дисциплину, неизбежно встает вопрос о единстве требований к студенту. Поэтому этим преподавателям (и лекторам, и ассистентам), целесообразно объединиться в неформальный коллектив, так называемую рабочую группу. На заседаниях группы Вы сможете решать спорные вопросы и обсуждать новации.

Необязательно объединяться вместе рабочим группам по разным дисциплинам. Но если такая возможность есть, это большой плюс в работе по системе РИТМ. Должен ли возглавить рабочую группу ведущий лектор или все ее члены будут обладать равным правом голоса - решать Вам. Конечно, лучше всего начать действовать по системе РИТМ с начала нового семестра. Но прежде, чем ввести в курс дела студентов, рабочей группе нужно подготовиться самой.

Первое, что следует сделать - составить технологическую карту, проще говоря, памятку, где будут оговорены все условия работы с данным потоком по методике РИТМ в текущем семестре. Памятка необходима для работы и тому преподавателю, который пока что начинает работу один. После того, как памятка разработана, ее обязательно доводят до сведения студентов. И не меняют в течение семестра, что бы ни случилось. Это "правила игры", гарантия от неприятных неожиданностей для Вас, Ваших коллег и студентов.

В РИТМе есть два основных понятия, которые мы сейчас с Вами определим заранее и будем дальше использовать только в указанном ниже смысле. Это понятия модуля и рейтинга.



**МОДУЛЬ** - это логически завершенная часть (тема, раздел) курса, которая заканчивается контрольной акцией.

Контрольной акцией может быть контрольная работа, расчетно-графическое задание, лабораторная работа, тест и т.п.

Как правило, учебный курс семестра разбивается на несколько модулей. Модуль оценивается в баллах. Рабочая группа заранее определяет количество баллов, которые студент получит, отчитавшись в изучении этого модуля.

На втором этапе, когда процесс внедрения системы уже пройден и Вы размышляете над ее усовершенствованием (и, следовательно, повышением отдачи), можно будет попробовать составить для каждого модуля (или некоторых модулей) модульную программу. Модульная программа выдается каждому студенту для того, чтобы он мог самостоятельно планировать свою работу.

Структура модульной программы может быть следующей:

1. Технологическая карта.
2. Подробная программа модуля.
3. Что должен будет знать и уметь студент, изучив данный модуль.
4. Обзор, а лучше путеводитель по литературе.
5. Система индивидуальных заданий различных уровней сложности.
6. Задания для углубленного самостоятельного изучения модулей, темы рефератов.
7. Описание процедуры сдачи модуля.

Более полную и глубокую информацию о том, как разрабатывать модульные программы, можно почерпнуть из книги П. Юцявичене "Теория и практика модульного обучения" [11].

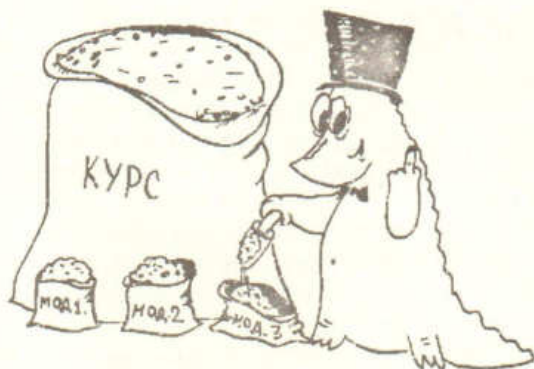


**РЕЙТИНГ** - это сумма баллов, набранная студентом в течение некоторого промежутка времени по определенным правилам, не изменявшимся в течение этого промежутка.

**Текущий рейтинг** - сумма баллов, набранная на данный момент времени. Забегая немного вперед, скажем, что при использовании программного обеспечения РИТМ, для того, чтобы картина успеваемости в хит-парадах была всегда объективной, вводите в ПЭВМ баллы за очередной модуль, когда истек официальный срок его изучения.

**Итоговый рейтинг** включает в себя полную сумму баллов, набранную студентом за всю работу в семестре, плюс баллы, полученные на экзамене.

**Суммарный рейтинг** - общий рейтинг по нескольким дисциплинам. О нем мы поговорим в специально отведенной главе "Свертка - суммарный хит-парад". Пока же речь пойдет о рейтинге по одной дисциплине. На стр. 7 Вы видите технологическую карту, по которой работала реальная рабочая группа. В дальнейшем Вы можете использовать ее как исходную точку для составления собственной.



использовать ее как исходную точку для



Первое - выделить модули и определить их "стоимость". На сколько модулей разбить курс и как велики они должны быть? Большой модуль трудно усваивается, но и слишком мелкое дробление курса не пойдет на пользу. Правильно разбить учебный курс на модули можно, пожалуй, только экспериментальным путем. Возможно, в первом семестре работы с системой РИТМ оно будет не совсем удачным. Вы быстро почувствуете слабые моменты и

сможете учесть их в следующем семестре.

Оценку стоимости модулей Вы можете сделать, решив вначале, во сколько Вы оцените весь курс. Например, 100 баллов заработает у Вас тот, кто полностью (но без особого блеска) отчитается на контрольных мероприятиях о выполнении всех модулей. В зависимости от сравнительной трудности модулей распределите эти 100 баллов между контрольными мероприятиями. Вспомните, что таким мероприятием заканчивается каждый модуль. Таким образом, каждый модуль получит свою стоимость.

Вы уже заметили в памятке таблицы различных коэффициентов. Они служат для того, чтобы активизировать студентов при изучении каждого модуля. Ведь его цена может и повышаться, и понижаться, в зависимости от качества усвоения, сложности и своевременности сдачи задания. Введем для каждого из этих трех факторов свой коэффициент.

КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ	$K_1$
отл.	1
хор.	0,8
удовл.	0,6

СЛОЖНОСТЬ ЗАДАНИЯ	$K_2$
повышенная	1,2
нормальная	1
минимальная	0,8

СРОКИ СДАЧИ	$K_3$
доглаголю	1,2
в срок	1
позже	0,8



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ**  
**ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА"**

Начальные "стоимости" типовых расчетов (ТР) и контрольных работ (КР):

№	Название темы	Форма контроля	Начальная стоимость $B_0$
1.	Аналитическая геометрия	КР3	6
2.	Комплексные числа	КР4	3
3.1.	Неопределенный интеграл	ТР4	10
3.2.	Неопределенный интеграл	КР5	10
...	...	...	...
СУММА =			91

Расчет баллов за ТР (КР). Суммарный балл за ТР (КР) вычисляется по формуле  $C = B_0 * K_1 * K_2 * K_3$ , где коэффициенты  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  определяются по приведенным ниже таблицам. Для КР балл за сложность  $K_2 = 1$ , а балл за срок  $K_3 \leq 1$ .

ОЦЕНКА	$K_1$	СЛОЖНОСТЬ	$K_2$	СРОК СДАЧИ	$K_3$
"5"	1	I	1.2	ДОСРОЧНО	1.2
"4"	0.8	II	1	В СРОК	1
"3"	0.6	III	0.8	1-АЯ НЕД.	0.8

**ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

февраль			март				апрель				май				июнь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
КР3			КР4		КР5		КР6				КР7					
* _____ *							ТР4				ТР5				* _____ *	

За активную работу на практических занятиях вводится дополнительный балл ( $P$ ) по каждой теме на группу в размере  $P \leq 0.2 * B_0$ . За активную работу на лекциях устанавливается добавка ( $L$ ) по каждой теме на поток в размере  $L \leq 0.5 * B_0$ .

Расчет общего балла ( $T$ ) за учебную работу производится следующим образом:  $T = C + P + L$ .

Дополнительные баллы за НИРС, УИРС:

Олимпиада	от 20 до 50 баллов
Реферат	от 1 до 10 баллов
Разработка программ для ЭВМ	до 20 баллов

**Э К З А М Е Н**

Каждый студент подтверждает набранные баллы решением примеров на допуске. Если оценка, соответствующая набранной в течение семестра сумме баллов + баллы за допуск, удовлетворяет студента, то она является **ИТОГОВОЙ** оценкой семестра (без сдачи экзамена). В противном случае, студент может дополнительно набрать до 40 баллов на экзамене. Зависимость оценки от набранных баллов:

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
60 - 90	"3"
91 - 100	"4"
101 и выше	"5"

$K_1$  - коэффициент качества выполнения задания. Если все требуемые элементы правильности, точности и полноты ответа налицо - коэффициент  $K_1 = 1$ . Незначительный недостаток - и коэффициент уже 0.9 и т.д. Даже если задание выполнено не полностью, у студента есть возможность получить баллы за те элементы задания, с которыми он справился.

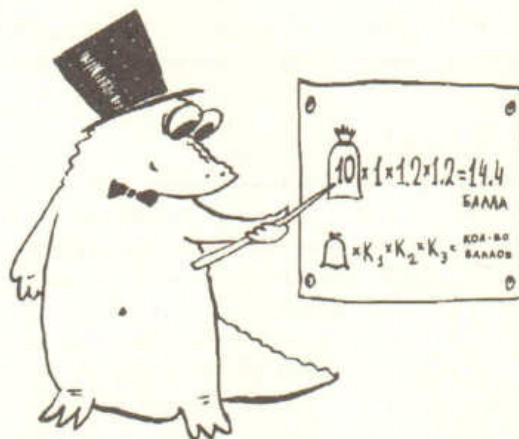
$K_2$  - коэффициент сложности заданий. Задание повышенной сложности повысит балл за сложность на 20%, а задание щадящего уровня позволит заработать твердый балл, составляющий 80% от заявленной стоимости модуля.



Маленькая педагогическая хитрость - коэффициент за срочность  $K_3$  значительно влияет на рейтинг, поэтому студенты предпочитают сдавать задания досрочно.

Таким образом, если студент отлично выполнил задание повышенной сложности и защитил его досрочно, то за модуль стоимостью 10 баллов, он получает

$$10 * 1 * 1.2 * 1.2 = 14.4 \text{ балла.}$$



**И Т А К !** Вот он - механизм, который заставляет студентов качественно, в срок и без попыток найти облегчающую жизнь лазейку выполнять текущие задания в семестре, - система коэффициентов. Как показывают исследования, остаточные знания при постоянной работе выше, чем при работе только в период сессии.



Баллы за модуль - основные составляющие рейтинга, кроме того, для поощрения активной работы студентов у каждого преподавателя имеется призовой фонд баллов, которые он может давать студентам за дополнительную работу. Обычно призовой фонд по каждому модулю составляет 20-30% от первоначальной стоимости модуля.



**ТЕ ПЕРЬ** поговорим о методах контроля знаний. В конце каждого модуля должно проводиться контрольное мероприятие или несколько контрольных мероприятий. Это могут быть тесты, контрольная работа, защита лабораторной, расчетно-графическое задание и т.п.

В зависимости от глубины анализа модуль можно представить в виде двух или даже четырех подмодулей. Тогда основной балл за теорию и за практику студент может зарабатывать на контрольных мероприятиях, а дополнительные баллы - из призового фонда лектора и ассистента.



Метод викторин разработан профессором В.В. Скворцовым, заведующим кафедрой прикладной математики Казанского химико-технологического института [10].

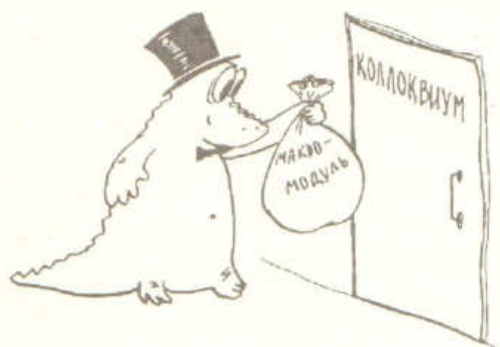
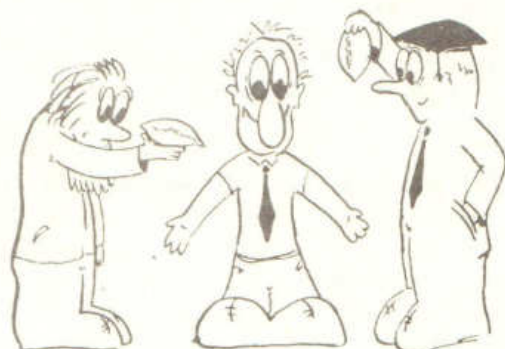
В начале лекции перед студентами ставится несколько вопросов, требующих ответа "да/нет" или числа, вычисляемого в уме. Они позволяют бегло повторить материал предыдущей лекции. Если в процессе чтения лекции возникает момент, который нужно подчеркнуть, он выносится как еще один вопрос викторины. У студента, кроме конспекта лекции, есть еще один маленький лист бумаги, на который он и заносит ответы на викторину. 2-3

вопроса в конце первого часа и столько же в середине второго. За 10 минут до конца лекции листочки можно собрать, а вопросы обсудить со студентами. Потеря времени на викторину компенсируется самостоятельной работой студентов дома. Маленькая викторина, как видим, существенно меняет лекцию методически. Результаты викторины оцениваются в баллах (стоимость одного вопроса очень невелика). Баллы суммируются в рейтинг.

Возникает вопрос, - а не может ли студент викторину списать? Ну и пусть спешит. Ведь нам не так важно, где он узнал правильный ответ - в книге, на предыдущей лекции или у соседа. Главное - он его узнал. А цена ответа слишком мала, чтобы заметно повлиять на рейтинг.

За изучение теоретического материала можно получить дополнительные баллы из призового фонда лектора, за активную работу на практике - из призового фонда ассистента.

Участие в олимпиаде, самостоятельная исследовательская работа тоже могут быть оценены в баллах и также увеличивают рейтинг.



Несколько модулей могут стать темой коллоквиума. Баллы, полученные на коллоквиуме, увеличивают рейтинг студента.

**ИТАК:** Текущий рейтинг студента складывается:

- из баллов за контрольные мероприятия,
- из призового фонда,
- из баллов за коллоквиумы,
- из баллов за самостоятельную учебно-исследовательскую работу.

Кроме того, в итоговый рейтинг обязательно включаются баллы за зачет или экзамен.



Формула для расчета рейтинга может быть различной. Рейтинг в некоторых вузах страны рассчитывается по специальным жестким формулам. Отличительной особенностью системы РИТМ является то, что у преподавателя нет необходимости подчиняться жесткой административной системе, придуманной кем-то другим. Какие бы правила он не задумал внести, методическое и программное обеспечение системы РИТМ само приспособится к его потребностям.

## 2. Экзамен

*Нужен ли экзамен при работе по рейтинговой технологии? Что мы теряем, если откажемся от него?*

*Перед экзаменом студент вынужден полностью повторить материал. Такая подготовка - большой плюс в обучении, и не хотелось бы его терять.*

*Студенческий фольклор хранит множество печальных историй о жертвах сессионного стресса. Увы, часть этих историй правдива.*

*Похоже, экзамен был бы и при рейтинговой методике весьма полезен, но как бы нам наконец избавиться от опасного стресса?*



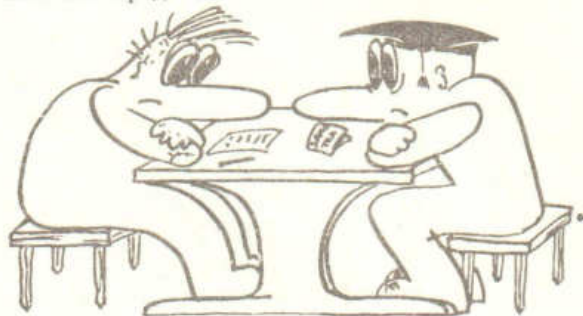
**ИДЕЯ!** Можно гарантировать студенту экзаменационную оценку по уровню его рейтинга, набранного в семестре. А экзамен нужен студенту, чтобы повысить свой рейтинг. Гарантированность оценки ликвидирует стресс, но пойдут ли студенты на экзамен, если им гарантировать оценку? Это зависит от того, как мы организуем сам экзамен. Кроме того, очень важно решить, каким должно быть соотношение между баллами за экзамен и баллами за работу в семестре. Если стоимость экзамена очень велика, то теряется стимул упорно работать весь семестр. Если экзамен стоит мало, зачем на него идти?

Существуют разные модели проведения экзамена. Рассмотрим некоторые из них.

### ТРАДИЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН

Баллы, полученные на экзамене, суммируются с заработанными в семестре.

Вроде бы все хорошо, но практика показывает, что студенты предпочитают зарабатывать большую часть баллов в спокойной обстановке, а на экзамене лишь слегка пополнить имеющийся запас баллов. Но это снижает значимость предэкзаменационной работы. Дни подготовки к экзамену теряют свое назначение - служить "mater studiorum". А если перенести основной акцент на экзамен, то исчезнет стимул регулярно работать в течение семестра. Где же золотая середина?



Можно применить маленькую хитрость: хочешь повысить свой рейтинг на экзамене - ответь на тот вопрос, который понравился тебе, и на те, что выберет преподаватель, да не менее чем на 60%, иначе получаешь плюс к рейтингу ... ноль баллов. Ответил - получаешь от стоимости экзамена столько процентов, на сколько ответил.

**Рекомендуем.** Для того, чтобы явный лодырь, набравший тройку в семестре, не мог слишком легко добрать на экзамене баллы до четверки, вам следует принять решение: независимо от того, сколько баллов не хватает до желаемой студентом оценки, он отвечает на весь экзаменационный билет, а не только на выбранный им вопрос. Но, даже если он отвечает плохо, набранная в семестре оценка ему гарантирована, поскольку результаты исследования остаточных знаний студентов доказывают, что качество знаний выше у тех, кто ритмично работал в семестре и слабо ответил на

экзамене, а не у тех, кто лучше отвечал на экзамене, но не работал в семестре. Опыт показывает, что баллы, полученные за изучение модулей, можно распределить так, что минимум для получения тройки на экзамене студент в семестре наберет, но не без труда.

### ЭКЗАМЕН-ВОСХОЖДЕНИЕ

Экзамен состоит из трех частей:

- допуск к экзамену (программа-минимум);
- экзамен (стандартная программа);
- супер-экзамен (расширенная программа или задания повышенной сложности)

Независимо от суммы баллов, полученных к концу семестра, студент проходит допуск по программе-минимум. Допуск нужно пройти обязательно, даже если студент согласен с оценкой, которую он "заработал" за семестр. Чтобы повысить оценку, можно сдавать стандартный экзамен.



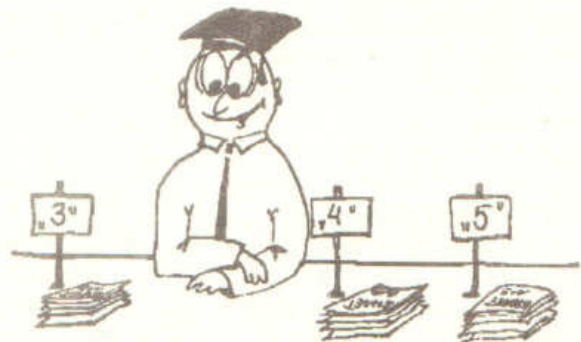
Добившиеся максимальных результатов могут воспользоваться правом на супер-экзамен. Супер-билет содержит одно или несколько заданий повышенной сложности и, разумеется, повышенной "стоимости".

На супер-экзамен решаются сильнейшие. Их вдохновляет премия лидера хит-парада и ощущение принадлежности к элите.

### ЭКЗАМЕН-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

Если студента не удовлетворяет оценка, соответствующая сумме баллов за семестр, он идет на экзамен, где его ждут три вида билетов. Выбрал билет "на удовлетворительно" - можешь получить за него не выше тройки. Взял билет "на хорошо" - максимальная оценка - четыре. Взял билет из кучи "на отлично" - старайся и получишь "отлично"

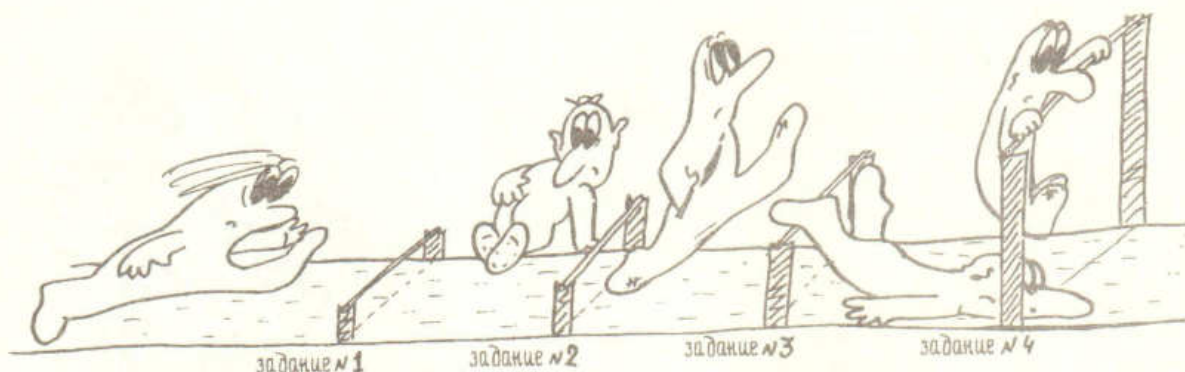
Если считать, что стоимость в баллах "отличного" билета 100%, то максимальный балл за билет "хорошо" - 80%, а "на тройку" - 60%.





## ЭКЗАМЕН В ВИДЕ ТЕСТА

*Впервые тесты появились в 1904 году во Франции, когда государство задумалось о своем будущем. Педагоги почувствовали, что, обучая всех детей по единым программам, они искусственно снижают потенциал народа.*



Экзамен в виде теста в системе РИТМ существенно отличается от обычного экзамена. Результаты экзамена проверяются одним или группой преподавателей и оцениваются по заранее определенным критериям. Это обеспечивает объективность оценки знаний каждого студента. Экзамен может быть проведен в форме теста. В этом случае билет включает в себя три и более заданий, каждое из которых оценивается в баллах, так, что сумма всех баллов равна стоимости в баллах самого экзамена. Разумное увеличение числа заданий уменьшает вероятность выбора студентом "несчастливого" билета. Хотя задания нужно формировать, не забывая о времени.

Для объективности оценки ответов введите коэффициент правильности ответа на каждое задание. Например:

$k=1$	- ответ на задание без замечаний
$k=0,9$	- есть несущественный недочет
$k=0,8$	- несколько несущественных недочетов
$k=0,7$	- ответ в основном правильный, но есть недочеты, которые качественно не влияют на понимание вопроса
	и т.д.
$k=0,3$	- присутствуют лишь элементы правильного ответа
$k=0$	- ответа на вопрос нет или он абсолютно неправилен.

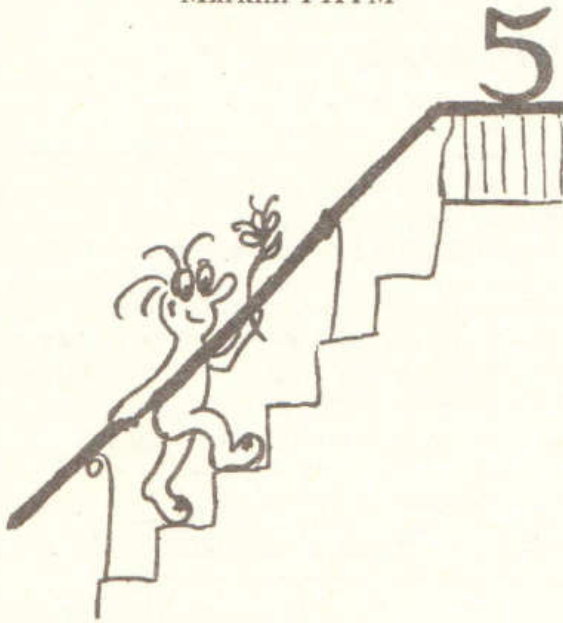
Вы можете придать любой смысл значениям коэффициента, главное, не меняйте их, когда по ним уже проверена хотя бы одна экзаменационная работа. Принимая экзамен, предоставьте студенту самому выбрать коэффициент правильности ответа на каждое задание (при необходимости Вы можете поправить его), умножить его на вес (стоимость) задания и вычислить окончательную сумму. У студента остается чувство справедливо полученной оценки. Конечно, речь не идет о наглых субъектах, у которых на лбу написано большими буквами слово "НАХАЛ". К ним Вы должны применить всю полноту преподавательской власти, при необходимости апеллируя к находящимся в аудитории студентам (особенно к тем, кто уже получил оценку, уж они-то его "уговорят").

**Рекомендуем.** Если у Вас есть компьютер, фиксируйте в нем баллы, полученные за изучение модулей. Перед экзаменом полезно получить распечатку типа "успеваемость группы по всем темам курса". Имея на экзамене этот материал, экзаменатор может в буквальном смысле видеть пробелы в знаниях экзаменуемых, даже если он впервые видит эту группу. Именно по темам с низким числом набранных баллов мы рекомендуем задавать дополнительные вопросы.



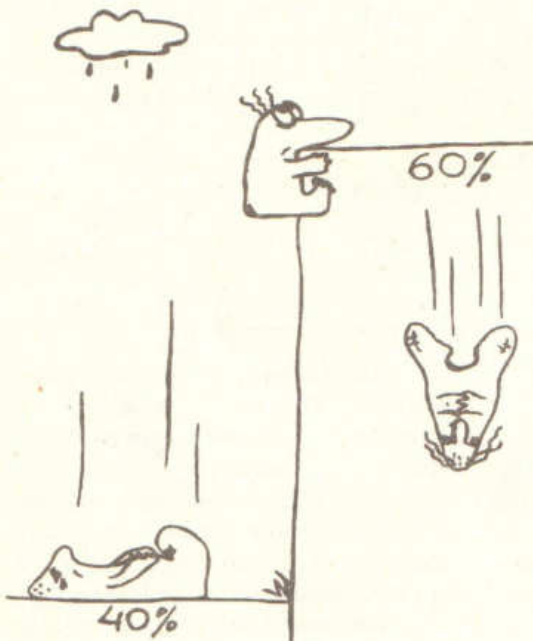


## Мягкий РИТМ



Имеется несколько моделей рейтинговых технологий (мягкий РИТМ, жесткий РИТМ, безсессионный РИТМ,...), уже опробованных в различных вузах страны. Какую из них выбрать - зависит от принятого Вами решения.

## Жесткий РИТМ



Жестким можно назвать РИТМ, где соотношение баллов за семестр и за экзамен равно 40% к 60%. Жесткий потому, что самая напряженная работа в семестре не дает студенту гарантий успешно сдать экзамен.

Мягкий РИТМ предполагает большее влияние работы в семестре на итоговый рейтинг, здесь ближе соотношение 60% к 40%. В США на экзамен вообще приходится только 17 процентов рейтинга, но здесь следует учесть, что у нас пока нет развитой системы промежуточных тестов. Эта проблема может сказаться и на безсессионном РИТМе.

Применение РИТМа дополнительно позволяет:

- дать студенту средство самодиагностики знаний (кто я? где я?);
- своевременно проинформировать о нарушении ритма работы группы или отдельного студента не только преподавателя, но и руководителя учебным процессом;
- вывести для экзаменатора, куратора, декана, и т.д. полную, подробную, компактно оформленную справку о работе в семестре каждого студента по любому количеству дисциплин или о его месте в потоке в целом;
- формировать единые требования к знаниям студентов у преподавателей, работающих с одним и тем же потоком;
- добиться практически полного отсутствия у студентов задолженностей к концу семестра;
- моделировать, а следовательно, и прогнозировать ход учебного процесса.
- сформировать объективные критерии отбора студентов при переходе к многоуровневому образованию.

## Безсессионный РИТМ



Жестким можно назвать РИТМ, где соотношение баллов за семестр и за экзамен равно 40% к 60%. Жесткий потому, что самая напря-

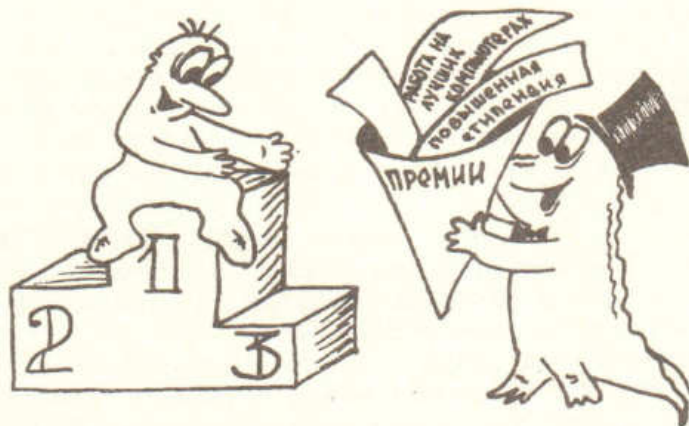
### 3. Что дает ХИТ-ПАРАД

**Х И Т - П А Р А Д** - это список студентов в порядке убывания их рейтинга.

Возглавляет его студент с самым высшим результатом, а замыкают отстающие. У хит-парада существует и другое название - рейтинг-лист. Возможно, оно больше придется Вам по душе. Главное, пользуйтесь хит-парадом не только для собственных нужд, но и вывешивайте копию в самых людных местах: у кафедры, у деканата, на доске объявлений.

Самый простой хит-парад может выглядеть так:

место	фамилия и.о.	группа	рейтинг
1	Иванов А.А.	ст-21	131.5
2	Петров Б.Б.	ст-25	127.9
3	Ухова Т.Р.	ст-22	115.0
4	Пухова В.З.	ст-25	112.0
5	Сухова Г.В.	ст-22	91.5
6	Мамочкин П.П.	ст-22	98.9
	.....		
	.....		
235	Мышкин П.Л.	ст-21	7.1
236	Кошкин Т.З.	ст-27	4.0
237	Рожкин Ж.Ж.	ст-22	3.9
	не имеют баллов:		
	Птичкин Э.Э		
	Спичкин Н.Н		
	Синичкин Д.Д.		



По такому хит-параду сразу можно выявить лидеров и отстающих. Деканату теперь будет совсем нетрудно выделить определенное количество лидеров для поощрения или получить список тех, кто нуждается в административном воздействии.

Лучших ждут льготы и преимущества. Их можно поощрить, дав им повышенную стипендию, наградить премией. Существуют и другие формы поощрения, характерные только для вашего вуза. У нас, например,

очень большим стимулом стала возможность работы на лучших компьютерах.



*В знаменитой книге Д.Карнеги "Как завоевывать друзей и оказывать влияние на людей", Ч.Шваб говорит: "Лучший способ добиться, чтобы дело было сделано, это поощрять соперничество. Я имею в виду не низменное, корыстное соперничество, а стремление добиться превосходства". Вполне здравая идея, на наш взгляд. А как нам поощрить соперничество? Построив текущий рейтинг, мы тем самым говорим о ком-то из студентов в присутствии его товарищей: вот он, лучший на сегодняшний момент.*

Бывает так, что лидер прочно держится на первом месте и никому не удастся его достать. Постепенно к этому привыкают и уже никто не пытается оспорить это. Или, когда РИТМ работает на отдельной дисциплине, случается другая ситуация: студент, близкий к группе лидеров, достигнув уровня, гарантирующего ему оценку "отлично" на экзамене, бросает заниматься. Обычно такое может случиться в конце семестра.

Чтобы преодолеть эти моменты, предложите студентам побороться за следующие "конфетки": звание "Лучший по теме"; "Лучший по результатам контрольной"; "Лучший по предмету" и т.д. А если РИТМ работает на нескольких дисциплинах сразу, можно ввести звание "Лучший по совокупности дисциплин".

Студент, однажды признанный в чем-то лучшим, никогда не забудет вкуса победы.

*Помимо возможности отличиться, срабатывает еще и знаменитый эффект Готторна. Помните, повышение производительности труда у работников, как только они почувствовали проявление интереса к условиям их труда? То же самое происходит и со студентами, когда они чувствуют к себе внимание преподавателей.*

Начав работать с системой РИТМ, Вы обнаружите множество новых черт у Ваших старых знакомых студентов.

### ТИХИЙ ОТЛИЧНИК

Ваш первый хит-парад может оказаться неожиданным. В группе лидеров или близко к ним может оказаться тот, кого Вы там увидеть не ожидали. Опыт показывает, что практически в каждой группе есть студенты, не привлекающие к себе внимания преподавателя, но очень и очень его заслуживающие. Вероятно, именно они к последнему курсу становятся теми, о ком говорят "выбился в отличники". Работа по системе РИТМ позволяет выявить их еще на первом курсе. Обнаружив себя "всплывшим" в хит-параде на столь высокий уровень, такой студент вначале теряется, считает это случайностью, но убедившись, что положение дел действительно таково, быстро расстается со своими комплексами и приобретает необходимую ему уверенность в себе.



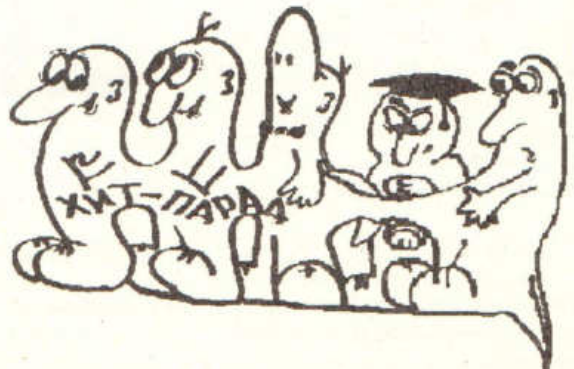
### ХИТРЫЙ ДВОЕЧНИК

Еще один повод для удивления. Тот, кто казался Вам почти отличником, слишком низко стоит в хит - параде. Вполне возможно, что он просто неплохой актер.

Рекомендуем, и *настоятельно*, давать студентам график набора баллов: его можно рассчитать по памятке. Тогда каждый студент будет знать, на какую оценку он может рассчитывать в данный момент.

### ОЧЕНЬ СЛАБЫЙ СТУДЕНТ

Тот, кто регулярно не может набрать минимум на тройку и о ком Вы сами, увы, не можете сказать ничего хорошего. Возможно это просто лентяй или тот, кто занимается не своим делом. Регулярно "угрожайте" отчислением "хвосту" хит-парада. Лентяя это заставит держаться на безопасном уровне. Для второй категории, чем раньше кончится эта попытка, тем быстрее он найдет свое настоящее место в жизни.







## СКОПИДОМ

Есть категория студентов, к которой непонятно, как относиться. Их старательность в зарабатывании баллов может ввести преподавателя в заблуждение. Они скрупулезно выполняют все работы с надеждой получить максимальный балл, надоедливо клянчат у преподавателя всё новые задания и любят заранее четко обговорить их стоимость. Короче, это были бы идеальные лидеры потока, если бы в них не замечалось какого-то всеядного равнодушия к поглощаемым модулям. Их не слишком интересует и возможность лидерства, и все другие возможности системы

РИТМ. Важна только сумма баллов и процесс их накопления. Что делать с таким "скупым рыцарем"? По всей вероятности, ничего. Что не во вред, то, скорее всего, на пользу. Однако вряд ли стоит уделять ему больше внимания, чем более безалаберному, но и более интересующемуся студенту.



В конце хит-парада можно разместить сделанную с помощью ПЭВМ некоторую статистику. Например, можно вычислить средний рейтинг по каждой группе студентов. И даже вычертить по нему гистограмму. Если средний рейтинг группы заметно меньше, чем средний рейтинг по потоку - бейте тревогу, выясняйте ситуацию.

Что дает студентам хит-парад? Насколько для молодых людей важно знать свое место среди сверстников - мы убеждались в этом, проводя специальные исследования. Об их результатах речь пойдет дальше.

А вот что произошло на практике, когда РИТМ только начал внедряться. Перед концом семестра, в самое горячее время, вдруг стали исчезать с доски объявлений вывешенные копии хит-парадов. Велось расследование, подозревались "хвостисты". Наконец за доской установили негласное наблюдение и выяснили неожиданную вещь. Хит-парады регулярно потаскивали ... лидеры. Пойманные с поличным, они объясняли это тем, что очень хотелось показать родителям и друзьям свою фамилию, стоящую так высоко среди однокурсников.



*Однажды в аудитории преподаватель случайно услышал разговор двух второкурсниц.*

*- Какие у Игоря джинсы! - сказала одна.*

*В ответ курсовая красавица дернула плечиком и обронила:*

*- Подумаешь! Он весь семестр в хвосте хит-парада!*

*Вот так .....*



Где и как часто вывешивать хит-парады для всеобщего обозрения?

Самые лучшие места: возле кафедры и возле деканата, где есть специальные доски объявлений и бывает множество народа. Конечно, нужно вывешивать их после завершения каждого модуля, т.е. после контрольного мероприятия. Этого требует простая логика. Но целесообразно вывешивать их не реже, чем один раз в две-три недели - нужно постоянно поддерживать к ним интерес у студента: "Как там мои результаты?". Для того, чтобы определить степень интереса к рейтингу, можете провести такой маленький эксперимент. В начале лекции громко объявите:

- "Ребята, только, что вывешен свежий хит-парад. Кто хочет посмотреть - даю вам три минуты. Потом продолжим лекцию."

Если Вы еще не кончили говорить, а аудитория уже пуста - с интересом все в порядке. Вообще же нам неоднократно приходилось замечать, как радуется преподавателей давка у свежих хит-парадов.

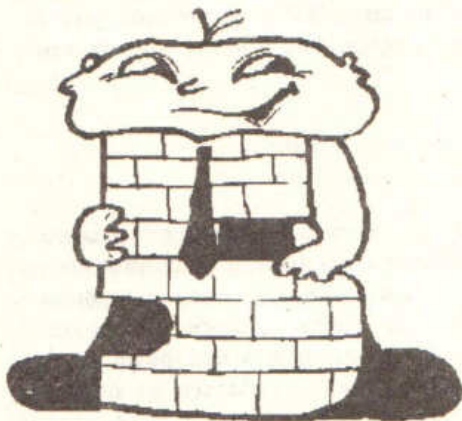
Мы познакомились с самым простейшим хит-парадом. Однако для удобства преподавателей, студентов и тех, кто управляет учебным процессом, могут быть созданы разнообразные и сложные документы, в основе которых лежит принцип хит-парада.



## 4. Некоторые проблемы при работе в системе РИТМ

### В ТЕЧЕНИЕ СЕМЕСТРА

Преподаватели, работающие с потоком, должны помнить о необходимости соблюдения единства требований, которые они предъявляют к своим студентам. Для этого желательно совместно разрабатывать контрольные мероприятия. Наиболее благоприятный для этого режим работы: параллельное проведение занятий по данной дисциплине во всех группах потока при условии, что студент сам выбирает себе преподавателя.



Хотя, если это вызывает у Вас затруднения, без этого можно обойтись. Что действительно необходимо - это одновременное введение в ЭВМ результатов аттестации по каждой теме, иначе в хит-параде (рейтинг-листе) некоторые группы "выпадут в осадок" не по своей вине. Группа преподавателей, работающих с данным потоком, принимает решение о периодичности получения хит-парадов успеваемости. Распечатка с рейтингом вывешивается на почетном месте (возле деканата, кафедры и т.п.) и каждый студент может видеть себя в сравнении с товарищами. А декан имеет документ, где ясно видны и кандидаты на ближайшее отчисление, и претенденты на премию.

*Рекомендуем* доверять студенту самому вычислять заработанные баллы. Каждый любит считать свою зарплату сам. Ограничьтесь лишь

мигомлетной проверкой и смело выставляйте вычисленный им балл. Не увлекайтесь арифметикой сами. Для подсчета рейтинга и анализа знаний существует программный комплекс РИТМ.

*Рекомендуем* не раздражаться, но тихо порадоваться, когда студент жалуется на потерю баллов в хит-параде. Баллы действительно могли потеряться при передаче на обработку на ЭВМ. Это легко выяснить и исправить. Но сам факт, что студенту безразличен его рейтинг, очень важен.

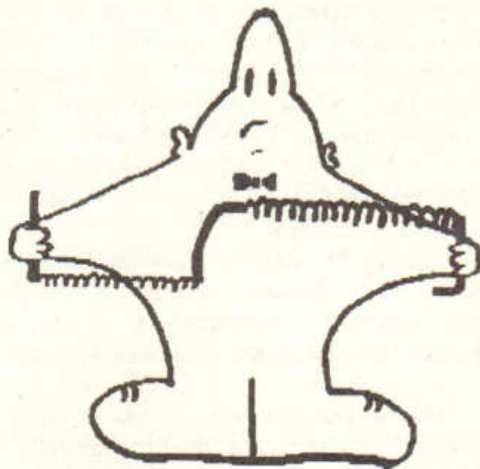


## ТЕСТЫ

Для того, чтобы преподаватель по тем или иным причинам не завышал и не занижал баллы студентам, полезно время от времени проводить одновременно по всем группам одинаковое контрольное мероприятие (например, тест), охватывающее возможно больший материал. Результаты тестирования следует оценить в баллах и обработать на ЭВМ как отдельную тему.

Сильные различия между результатами по текущему рейтингу и результатами групп по общему контрольному мероприятию говорит о завышении или занижении баллов преподавателями в течение семестра.

Если в первой гистограмме у группы высокий уровень, а во второй низкий - преподаватель завышал баллы.



Если в первой гистограмме группа не имела высокого уровня, а во второй поднялась значительно - преподаватель "экономил" баллы. Да здравствует требовательный преподаватель!

## СЛИШКОМ ТАЛАНТЛИВЫЙ СТУДЕНТ

Если у Вас есть очень талантливый и очень безалаберный студент, вначале попробуйте заставить его работать ритмично с максимальной нагрузкой по сложности заданий. Талантливый специалист, имеющий навык работать четыре часа в день вне зависимости от настроения - большая ценность. Если же студент абсолютно не способен к ритмичной работе, но все же очень талантлив, махните на него рукой. Пусть учится, как умеет, вне системы РИТМ.

## ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Опыт показал, что, начиная работу с системой РИТМ в очень щадящем режиме, преподаватель быстро увлекается и сам увеличивает себе нагрузку. Разбиение дисциплины на модули, назначение и переназначение стоимости модулей приводит к переоценке значения каждой темы. Большинство преподавателей после первого года работы по системе РИТМ полностью перерабатывают свои лекции. Возникли викторины - новая форма контроля знаний студентов. И самое главное - ни один из преподавателей не захотел отказаться от системы РИТМ.

Замечено явное центростремительное влечение преподавателей, работающих на одном потоке. Появляется много общих интересов: контрольные мероприятия, обмен методическими находками, обсуждение опыта, плюс дух соперничества, поскольку каждый хит-парад включает сравнительную гистограмму успеваемости групп. Однако преподаватель, обидевшийся на остальных, рискует отстать от жизни, потому что РИТМ задает высокий темп работы не только студентам.





### КОНФЛИКТ

Преподаватель в течение семестра не возражал против правил игры. Но, по тем или иным причинам, вдруг решил нарушить их в конце семестра. Например, несмотря на принятое ранее решение, не желает ставить оценку без экзамена, хотя оговоренная сумма баллов студентом (студентами) набрана. Если этот преподаватель один работает с потоком - как всякий феодал, он может тиранить вассалов, как ему вздумается. Но если на потоке несколько преподавателей, такое поведение окажется невозможным. Самый действенный способ борьбы с нарушителем - параллельные лекции у разных преподавателей. Причем студент сам выбирает, к какому

преподавателю он будет ходить на лекции. Преподаватель, лишившийся доверия студентов, на следующий семестр остается без слушателей. И, как следствие, без работы. Второе средство - чисто бюрократическое, но иногда такие средства также приносят пользу.

Оно применимо и к единственному преподавателю на потоке. В верхнем правом углу памятки (стр. 45) не случайно стоит заголовок "УТВЕРЖДАЮ". В начале семестра, обсудив все детали памятки, группе преподавателей, которая будет работать с потоком, следует утвердить ее (можно даже вынести этот вопрос на заседание кафедры). Таким образом, памятка становится договором между преподавателями потока и изменить правила, записанные в ней, можно только с согласия всей группы преподавателей. Нарушение можно квалифицировать, как невыполнение решения кафедры. Таким образом, изменения в правилах оценки, затрагивающие интересы студентов, возможны только в начале нового семестра: студент должен быть защищен от плохого настроения преподавателя хотя бы тем, что преподаватель вынужден держать данное слово.



### СТРЕСС

Не следует забывать, что среди тех, кто попадет в конец хит-парада, могут оказаться люди с очень чувствительной нервной системой. Увидев себя на последнем месте среди сверстников, такой студент способен вызвать железнодорожную катастрофу: заметив его на рельсах, машинист резко затормозит, и состав может сойти с пути. Для безопасного движения поездов рекомендуем следующую хитрость. Корректируя списки студентов, оставьте в них 1-3 фамилии тех, кто давно отчислен. Желательно, чтобы эти фамилии начинались с букв Э, Ю, Я. Тогда эти "мертвые души" прочно "поселятся" в хвосте хит-парада на самых последних местах. Время от времени деканы вычеркивают в распечатках эти фамилии. Не спешите убирать их. Как показывает опыт, деканы в конце концов привыкают и мирятся с "небольшим сбоем в системе". А нервный двоечник дольше проживет. Самому дотошному из деканов все же можно под большим секретом открыть тайну, но студенты об этом знать не должны! Этот путь не вполне корректен, так как несет в себе элемент обмана. Возможен другой - вывешивать часть хит-парада, куда войдут студенты только с результатами выше некоторого уровня.



## 5. РИТМ на заочном отделении



*"Не заставляйте заочника учиться усерднее - это ничего не даст. Люди нуждаются лишь в серьезных стимулах. Создайте правильную систему стимулов и берегитесь: они соьют Вас с ног, спеша заполнить приз!"*

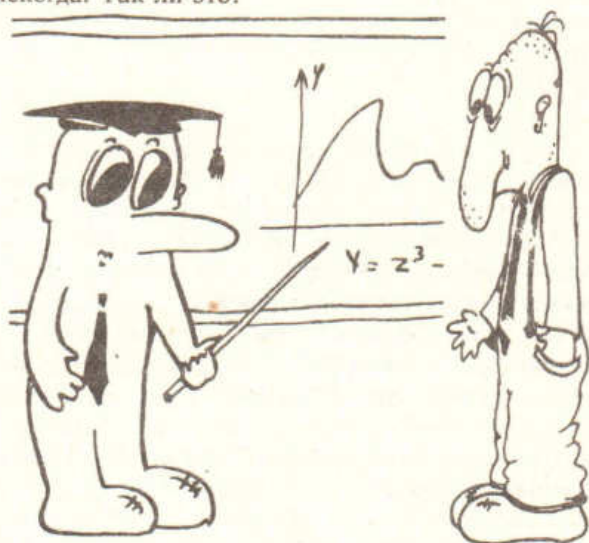
Американцы говорят: кто имеет деньги - учится днем, кто не имеет - учится вечером. А когда человек занят добыванием средств к жизни, должен заботиться о семье - ему не до задачников. Абсолютное большинство студентов-заочников - это практики, уже работающие по намеченной специальности. Чаще всего от вуза им нужен диплом, который позволит продвигаться по служебной лестнице.

Студент-дневник имеет возможность регулярно посещать занятия, заочник появляется в институте два раза в год, в сессию. Здесь он одновременно пытается сдать экзамены и прослушать лекции на следующий семестр. А при наличии хвостов у него нет возможности прослушать даже и этот минимальный курс. В остальное время он один на один со списком учебной литературы и контрольных заданий. Выдержат конкуренцию с такими сложными проблемами, как семья, быт, работа, не может самое сильное благое желание заниматься регулярно. Учиться между сессиями заочнику некогда. Так ли это?

Внедрение системы РИТМ на заочном отделении дало результаты, о которых многие годы мечтали преподаватели. Не секрет, что дни, официально отведенные педагогам для встреч с заочниками в периоды между сессиями, были у них свободными. Какой смысл заочнику добираться в вуз для сдачи контрольной работы, если в сессию можно сдать их все разом? К тому же преподаватель, замученный большим потоком должников, возможно, меньше будет придирается ...

При заочном обучении разбиение дисциплины на блоки словно само предназначено для модульного деления по системе РИТМ. У Вас запланированы встречи с Вашими заочниками каждую субботу, но раньше они на randevу не являлись? Не страшно! Объявите им, что у каждой контрольной работы есть свой срок сдачи. Что баллы за все работы будут суммироваться и составят рейтинг. И, наконец, набрав некоторую сумму рейтинга, можно ... освободиться от экзамена.

А теперь настала очередь применить коэффициент за срочность, но сделаем его несколько иным по сравнению с дневным отделением. Пусть за досрочную сдачу он будет выше, чем у





дневников, например, 1.5. А за промедление падает медленнее: за первую неделю до 0.9, за вторую - до 0.8 и так далее. Мелочь? Заочник, зная, что сдай он работу в эту субботу, а не в следующую и получит баллов в полтора раза больше, так не скажет. Чтобы не падало качество исполнения работ, используйте коэффициент качества (см. технологическую карту). Поскольку придет на занятие все же не весь поток, у Вас больше времени на проверку качества выполнения контрольной работы, чем в сессию. Раз студенты работали именно над данной темой, наверняка у них возникли вопросы, уж кстати ответим и на них. И уж совсем само собой получается, что раз они сегодня пришли, и в достаточно большом количестве, почему бы не провести консультацию. Заочники практичный народ, зная, что это пригодится им для следующей контрольной, не разбегутся. Раз так удачно сложились у Вас сегодня обстоятельства, можете заняться с ними решением практических задач и даже прочитать лекцию, хотя это для заочного отделения уже роскошь.

Стали ли ходить по субботам в институт наши заочники? Не только стали ходить, но и стали учиться. И даже появились "отличники" и "ударники".

Чтобы Вам было удобнее начинать работу с заочниками, приведем для примера два варианта памяток.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Распределение баллов по отдельным видам работ при изучении курса "Высшая математика" студентами специальности "Технология машиностроения" 1 курс (заочный факультет) по многобалльной системе "РИТМ" в 1991-92 учебном году

Согласно учебному плану студент должен изучить материал 6 разделов, каждый из которых имеет свою начальную "стоимость" (см. таблицу).

№ КР	Название темы	Нач.стоим.	КОНСУЛЬТАЦИИ		
			I-я	II-я	III-я
I сессия (I часть)					
2.	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	$C_0=10$	16.11.91	23.11.91	30.11.91
1.	ВЕКТ. АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧ.ГЕОМЕТРИЯ	$C_0=20$	7.12.91	14.12.91	21.12.91
3.	ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ	$C_0=10$	4.01.92	11.01.92	18.01.92
ЭКЗАМЕН (I часть) 18.01.92 в 11-30 (1 корпус)					
II сессия (II часть)					
4.	ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	$C_0=15$	25.01.92	1.02.92	8.02.92
5.	ПРИЛОЖЕНИЯ ДИФ.ИСЧ.	$C_0=15$	15.02.92	22.02.92	29.02.92
6.	ФНП	$C_0=10$	14.03.92	21.03.92	28.03.92
ЭКЗАМЕН (II часть) 28.03.92 в 11-30 (1 корпус)					

За работу на лекциях и практических занятиях в период сессии студент может получить до  $T \leq 0.5 * C_0$  баллов за каждую тему.

В межсессионный период студент защищает на консультациях каждую тему согласно предлагаемому графику (см.таблицу) и "зарабатывает"  $C = K_t * C_0$  баллов.

№	Защиты контрольных работ (3 попытки)	Коэффициент	Баллы за тему
1.	I-я: без литературы	$K_t = 1.5$	$C = C_0 * 1.5$
2.	II-я: с литературой	$K_t = 1$	$C = C_0$
3.	III-я: с литературой	$K_t = 0.8$	$C = C_0 * 0.8$
4.	После срока, до сессии	$K_t = 0.5$	$C = C_0 * 0.5$



## Распределение учебного материала по темам

КР1	задания №	1 - 50	КР4	задания №	141 - 190
КР2	№	51 - 70	КР5	№	191 - 220, 91 - 100
КР3	№	101 - 140	КР6	№	231 - 270

Перед экзаменом производится расчет суммарного балла  $S = C + T + TT$ , ( $TT$  - баллы за тесты).

Если студент набрал сумму баллов, соответствующую положительной оценке (см. таблицу) и она удовлетворяет его, то она становится **ИТОГОВОЙ** оценкой семестра (без сдачи экзамена). В противном случае студент может добрать до 40 баллов на экзамене. Зависимость оценки от набранной суммы баллов (по каждому семестру)

Сумма баллов	Оценка
40 - 59	3
60 - 79	4
80 и выше	5

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

Распределение баллов по отдельным видам работ при изучении курса "Высшая математика" студентами специальности "Технология машиностроения" 2 курс (заочный факультет) по многобалльной системе "РИТМ" в 1992-93 учебном году

Согласно учебному плану студент должен изучить материал 2 разделов, каждый из которых имеет свою начальную "стоимость" (см. таблицу).

№ КР	Название темы	Нач. стоим.	КОНСУЛЬТАЦИИ		
			I-я	II-я	III-я
II сессия (IV часть)					
10.	РЯДЫ	$C_0=15$	5.12.92	12.12.92	19.12.92
11.	УРАВНЕНИЯ МАТ. ФИЗИКИ ТФКП, ОПЕРАЦ. ИСЧИСЛ.	$C_0=10$	9.01.93	16.01.93	23.01.93
ЗАЧЕТ (IV часть)			23.01.93		

За работу на лекциях и практических занятиях в период сессии студент может получить до  $T \leq 0.5 * C_0$  баллов за каждую тему.

В межсессионный период студент защищает на консультациях каждую тему согласно предлагаемому графику (см. таблицу) и "зарабатывает"  $C = K_t * C_0$  баллов.

№	Защиты контрольных работ (3 попытки)	Коэффициент	Баллы за тему
1.	I-я: без литературы	$K_t = 1.5$	$C = C_0 * 1.5$
2.	II-я: с литературой	$K_t = 1$	$C = C_0$
3.	III-я: с литературой	$K_t = 0.8$	$C = C_0 * 0.8$
4.	После срока, до сессии	$K_t = 0.5$	$C = C_0 * 0.5$

## Распределение учебного материала по темам

КР1	задания №	421 - 470
КР2	№	471 - 490

Перед экзаменом производится расчет суммарного балла  $S = C + T + TT$ , ( $TT$  - баллы за тесты). Если студент набрал не менее 23 баллов, то он получает зачет.

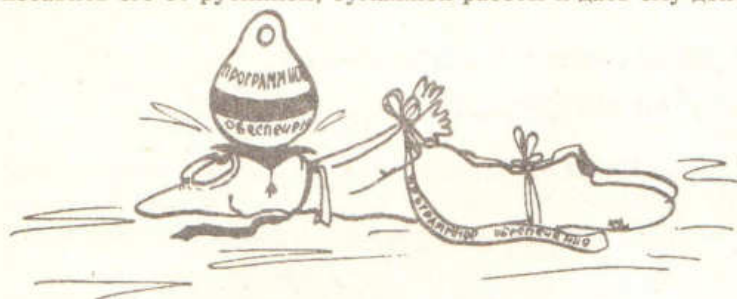


## 6. Программное обеспечение рейтинговой технологии

Единственный принцип, который опасно не соблюсти при создании такого программного обеспечения, -

**программное обеспечение рейтинговой технологии ни в коем случае не должно оказывать давление на преподавателя и его педагогические методы.**

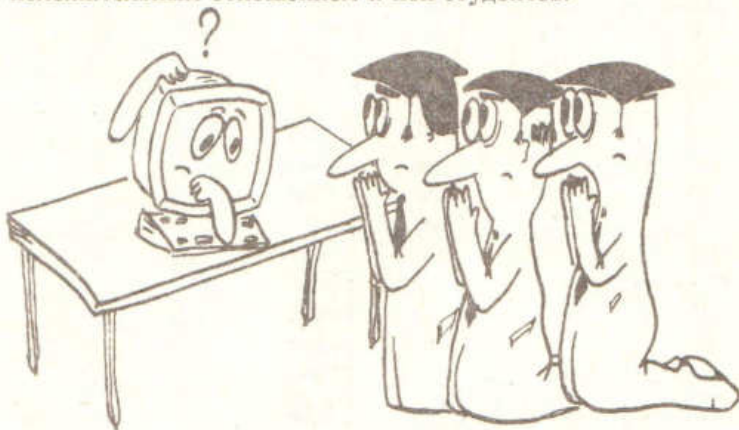
Потому что личность преподавателя, как ни в одном другом деле, важна для результатов его деятельности. Учитель всегда отражается в учениках. Программное обеспечение должно избавить его от рутинной, бумажной работы и дать ему дополнительную пищу для работы ума.



Что же хотят от ЭВМ преподаватели? Как выяснить это программисту? Можно задавать вопросы большой группе преподавателей, но как выделить нужное и смогут ли они заранее сформулировать потребности для работы с тем, чего они еще не видели?

Кроме того, преподаватели не единственная группа пользователей программного обеспечения такого типа. Было бы ошибкой учитывать только их интересы. Другая группа пользователей - студенты. Непосредственно с программным обеспечением они дела не имеют. Поэтому им все равно, как выглядит экран дисплея или в каком виде баллы поступают на обработку. Но для них очень существенно, как они выглядят в документах, выставляемых РИТМом на всеобщее обозрение, и какую информацию оно предоставляет о них преподавателям. Успешное применение рейтинговой технологии в процессе обучения непосредственно связано с положительным отношением к ней студентов.

Как показывает опыт, попытки внедрить любую систему методом приказа или давления сверху рождают "выталкивающую" силу. Если выяснить мнения преподавателей путем опроса все же можно, то опрос студентов при безграничном полете их фантазии даст фантастический по неприменимости проект. Для создания технологии, удовлетворяющей Вашим взыскательным вкусам, нам пришлось разработать и опробовать в учебном процессе несколько пробных версий программного обеспечения. Самое простое из того, что мы предложим ниже, - это по меньшей мере третий вариант разработок.



В процессе эксплуатации программного обеспечения выделились еще две группы пользователей, которые первоначально не брались в расчет, но оказались очень влиятельными. Прежде всего те, кто управляет учебным процессом. У них возник интерес к возможностям получения новых сведений о протекании учебного процесса и, соответственно, возникли свои требования к документам, выдаваемым программным обеспечением. Те, кому по долгу службы пришлось иметь дело с непосредственным вводом информации в ПЭВМ, тоже внесли свою лепту в формирование представления о требуемом программном обеспечении.

Если системы типа АСУ - бухгалтерские, учетные и т.д. предназначены для достаточно однородной группы пользователей и их можно писать сразу под ключ, то программное



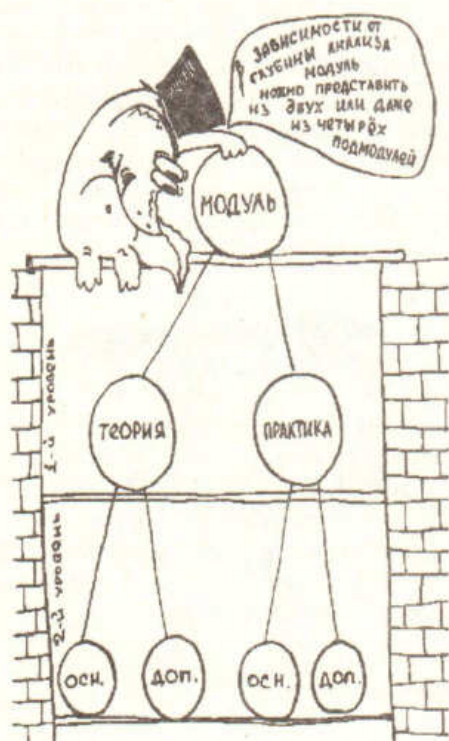
обеспечение рейтинговой технологии оказалось связано с четырьмя группами пользователей, интересы которых не только различны, но иногда и противоречивы. Например, преподаватель заинтересован в как можно большем количестве "фискальной" информации о студентах, тогда как слишком жесткий и мелочный контроль у последних вызовет раздражение.

*Так, рентгеновский снимок необходим при работе врача, но никто не вывешивает на всеобщее обозрение рентгеновские снимки на доске объявлений. Мало кому будет приятно видеть каждый день в людном месте собственные ребра с указанием фамилии владельца.*

Так и с хит-парадом. Студентам интересен один, а преподавателям для работы необходим другой. Заведующему кафедрой, декану, ректору нужна информация не только об успеваемости студентов, но и для контроля за качеством учебного процесса. А тот, кто больше всего будет контактировать с ЭВМ, - секретарь кафедры, деканата, оператор не желает работать с неудобным набором клавиш или резким экраном. Кроме того, ему ведь хочется поменьше вводить всякой информации, а для этого нужно, чтобы часть операций выполнялась автоматически.

## 6.1. Программное обеспечение "РИТМ-Кафедра"

Поскольку программное обеспечение РИТМ-Кафедра предназначено для преподавателей одной отдельно взятой кафедры, оно учитывает интересы ее преподавателей, их студентов, заведующего кафедрой и секретаря, которому время от времени придется вводить информацию в ПЭВМ.



Компьютерное богатство кафедры не всегда велико, поэтому программное обеспечение РИТМ-Кафедра довольствуется 200К памяти на диске ПЭВМ IBM PC или совместимой с ней (это под хранение рабочих модулей). Место на диске под хранение информации это программное обеспечение "прихватывает" по мере необходимости.

Что же собой представляет РИТМ-Кафедра? Основная особенность - интерфейс с пользователем построен так, что программное обеспечение как бы ведет пользователя за руку при обработке данных. Ведь время преподавателя не стоит тратить на длительное ознакомление с системой, если он недавно начал работу в РИТМе, у него сейчас много более важных забот. Для экономии времени такая организация программного обеспечения полезна, но она накладывает некоторые ограничения. Самое главное: "темы" (названия модулей) могут быть определены только при первоначальной настройке на поток, который будет обрабатываться. Каждой теме (так жестко заложено в программном обеспечении) может соответствовать лишь четыре формы занятия (четыре типа баллов): "практика осн.", "практика доп.", "лекции осн.", "лекции доп."

РИТМ-Кафедра позволяет получать простейший хит-парад и гистограмму среднего балла. Кроме того, у преподавателя может возникнуть потребность детально

выяснить, когда и по какой теме были выставлены баллы. Поэтому предусмотрен полный хит-парад.

Р И Т М - Факультет  
 полный хит-парад 7 мая 1992  
 Радиотехнический факультет. Группа ПС-21  
 "Высшая математика"

ТЕМЫ:

- 1 Теория рядов
- 2 Ряды
- 3 Ряды Фурье
- 4 Операционное исчисление
- 5 ТФКП

ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ:

- 1 Контрольная работа
- 2 Типовой расчет

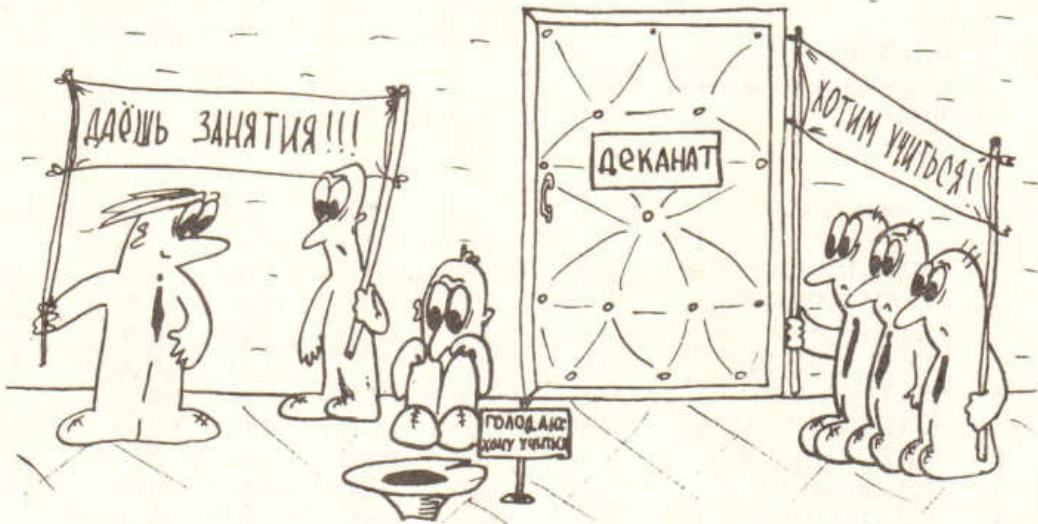
место	Фамилия И.О.	1_1	1_2	2_1	3_1	4_1	сумма
1	МЕЛЬНИКОВА Т.Б.	6.40	1.60	18.00	8.00	9.28	43.28
2	ГАВРИЛОВ А.Г.	8.00	3.20	15.00	9.60	0.00	35.80
3	КУЗНЕЦОВА Н.В.	0.00	0.00	21.00	9.60	0.00	30.60
4	СЕМЕНОВ А.В.	4.80	1.60	18.00	5.44	0.00	29.84
5	ПЕТРОВ А.В.	4.80	1.60	18.00	4.48	0.00	28.88
5	ОХОТНИКОВА И.Е.	4.80	1.60	18.00	4.48	0.00	28.88
6	АНТИПИН С.В.	6.40	1.60	15.00	5.44	0.00	28.44
7	ХЛЫБОВА Н.В.	4.80	1.60	15.00	4.48	0.00	25.88
8	ПУГОВКИН В.Н.	8.00	3.20	11.00	0.00	0.00	22.20
9	ХРЕНОВ Д.В.	0.00	0.00	8.00	4.48	7.36	19.84
10	ШАМАЕР А.В.	0.00	0.00	11.00	3.88	0.00	14.88
11	ЕГОШИН А.Е.	0.00	0.00	0.00	4.48	7.36	11.84
12	КРЫСЬ Н.А.	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
12	КОРОЛЬКОВ Г.Б.	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
12	СИДОРКИН Д.А.	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
12	УСКОВА Т.В.	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
12	МИРОНОВ А.В.	6.40	1.60	0.00	0.00	0.00	8.00
12	МАЛЬЦЕВ Д.Г.	6.40	1.60	0.00	0.00	0.00	8.00
13	ЗАЙЦЕВ Е.Д.	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20
13	СЕЛДЮКОВ С.И.	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20
13	ГОРБУНОВ С.В.	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20
13	КОЗАК А.А.	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20
14	КИРСАНОВ С.В.	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40
14	КРУТСКИХ С.Н.	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40
14	МОРОЗОВ М.А.	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40
14	ПОЛЕВЩИКОВ В.А.	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40
14	АФАНАСЬЕВ В.И.	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40
14	КАЗАНЦЕВ В.Г.	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40
14	БЕЛЯЕВ А.А.	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40
.....							





Преподавателю полезно иметь на экзамене полный хит-парад группы или успеваемость группы по теме, которая выглядит как отсортированный список группы, где по указанной теме все баллы распределены по формам занятия. В этом случае пробелы в знаниях видны в буквальном смысле: мал по теме практический основной балл - нужно дать студенту задачу на эту тему. Пробел в лекционном материале - теоретический вопрос. Очень удобно для экзаменатора, особенно, если он не вел в этой группе практических занятий.

Для анализа ситуации в отдельных группах полезно следить не только за средним рейтингом, но и за средним баллом по каждой теме, особенно, если на потоке не один преподаватель, а несколько. Так, заведующий кафедрой может следить за продвижением потока по учебному материалу.



*Однажды молодой преподаватель по болезни отменил несколько занятий. Однако, из робости не предупредил завкафедрой, надеясь все наверстать потом. Группа "упала" в рейтинг-листе и в гистограмме всего за несколько дней. Студенты, вместо того, чтобы кричать "ура" и бежать в кино, устроили демонстрацию в деканате, требуя возместить пропущенные занятия. Им совсем не хотелось выглядеть хуже остальных.*

Для экономии времени преподавателя программное обеспечение РИТМ-Кафедра готовит списки и бланки для проставления баллов прямо на занятиях. Большой популярностью стала пользоваться чековая книжка. Ее можно носить с собой в кармане. И где бы студент ни ухитрился поймать преподавателя и отчитаться за доказательство внепрограммной теоремы, а такое при работе в РИТМе у вас будет сплошь и рядом, у Вас всегда под рукой чековая книжка, куда вы можете вписать фамилию и инициалы студента, его группу, и честно заработанные им баллы. Когда лист в чековой книжке заполнен, его можно оторвать и, заверив своей подписью, отдать на ввод оператору ПЭВМ или секретарю кафедры.

Способ ввода информации в ПЭВМ тоже имеет значение. Тот, кто вводит списки и баллы, не должен уставать от компьютера. Программное обеспечение РИТМ-Кафедра построено так, что однажды введенный список студентов можно без конца копировать и модифицировать - нет необходимости зачем-либо еще раз набирать его на клавиатуре. При вводе баллов последовательность действий строго определена, но не инструкциями, а самим интерфейсом программного обеспечения, так что вы не можете сделать ничего лишнего или опасного для данных. Поиск нужной фамилии происходит при нажатии первой буквы фамилии. Интерфейс построен таким образом, что вводящий данные работает с алфавитом левой рукой, а остальные манипуляции производит правой рукой на правой цифровой клавиатуре (речь идет о клавиатуре компьютеров IBM PC/AT). Таким образом минимизированы до предела перемещения правой руки, выполняющей основные действия - работает только кисть.

Если мы позаботились о руках того, кто работает с ПЭВМ, то мы должны были подумать и о том, чтобы у пользователя не уставали глаза и цвета экрана не раздражали его. Для этого предусмотрена возможность самому выбрать цвета, с которыми он будет работать. Разумеется, предусмотрены также возможности копирования информации для хранения и стирания информации, которая стала не нужна.

Сознаемся по секрету, что программное обеспечение РИТМ-Кафедра становится недостаточным, когда РИТМ в вузе переходит границы одной кафедры. Был создан



РИТМ-Факультет - преемник и наследник РИТМ-Кафедры. В то время мы считали РИТМ-Кафедру просто предыдущей версией и были готовы к ее естественной гибели. Каково же было наше изумление, когда программное обеспечение РИТМ-Кафедра продолжало пользоваться успехом и в нашем вузе, и среди наших пользователей во множестве других. С тех пор прошло уже довольно много времени.

"Очень удобный инструмент для того, кто начинает работу с РИТМом. Компактный, доброжелательный и ненавязчивый", - таково мнение наших клиентов. И нам не осталось ничего другого, как шлифовать и дорабатывать этот программный продукт наравне с нашими новыми разработками, раз он сам доказал собственную самостоятельную ценность. И если вы начинаете работу с РИТМом на отдельной кафедре или пускаетесь в плавание в одиночку, рекомендуем вам как помощника именно программное обеспечение РИТМ-Кафедра.

## 6.2. Программное обеспечение "РИТМ-Факультет"

Назначение этого программного обеспечения - обслуживать не только отдельные кафедры при работе преподавателей по системе РИТМ, но и связать вместе их работу и на основе этой общей информации дать новые средства управления учебным процессом и анализа различных ситуаций. Иными словами, это средство сопровождения методики РИТМ на целом факультете или на нескольких факультетах. Поэтому, кроме тех функций, что уже выполняло программное обеспечение РИТМ-Кафедра, у программного обеспечения РИТМ-Факультет появилось много новых функций.

Кроме простейшего хит-парада и полного хит-парада, здесь возможен еще хит-парад по выбору - в него войдут только темы и формы занятия, которые нас интересуют в данный момент. И сортировка здесь будет произведена по тому баллу, который Вы укажете. Для РИТМ-Факультета снято ограничение на количество форм контроля. Их Вы можете задать столько, сколько придумаете. Кроме того, их можно, как и темы занятий, добавлять и исправлять в течение семестра. Нельзя лишь удалить - чтобы не потерять уже введенные баллы.



Для удобства работы с хит-парадом по выбору в РИТМ-Факультете появилось понятие "корзинка". В нее Вы помещаете вашу заявку на будущую форму хит-парада. Таким образом вы можете получать материал для каких-либо исследований по вашим собственным идеям. Выяснить, например, как влияет на успеваемость студента выполнение им лабораторных работ. Какие группы студентов охотнее работают на различных формах занятия? Какие формы эффективнее? И т.п.

"Корзинка" полезна и при формировании списков и бланков, которые в программном

обеспечении РИТМ-Кафедра также имеют такую форму, какую вы им придадите.

Хит-парад по одной дисциплине сформировать достаточно просто. А как быть с общим хит-парадом по нескольким дисциплинам? Этот вопрос - ключевой при переходе к РИТМ-Факультету. Самой простой кажется возможность просто сложить сумму мест по различным дисциплинам. Эту возможность РИТМ-Факультет предоставляет пользователю, однако не всех это может удовлетворить. Поэтому получение общего хит-парада - предмет обсуждения в отдельной главе.



Кроме хит-парадов, программное обеспечение РИТМ-Факультет предоставляет справку о положении дел у конкретного студента. Для анализа ситуации в группах существует несколько вариантов вычисления среднего балла. Получение списков, прогнозирование и анализ знаний составляют дополнительные возможности программного обеспечения. Об анализе и прогнозе - читайте в соответствующих главах.

Для удобства работы с ПЭВМ РИТМ-Факультет предусматривает не только варьирование цветовой гаммы, но и печать различной ширины, разные устройства для вывода информации и запуск обслуживающих их внешних драйверов, несколько режимов ввода информации, ее копирования и импортирования из других систем. Все операции выполняются не только над потоком, но и над указанным Вами множеством студентов. В версии 3.1 и выше возможно включение в программное обеспечение РИТМ собственных модулей любого пользователя.

Хотя РИТМ-Факультет намного перекрывает возможности РИТМ-Кафедры, по размерам он незначительно больше. РИТМ-Факультет имеет оригинальную структуру размещения данных, близкую к структуре данных РИТМ-Кафедра. Поэтому РИТМ-Кафедра может успешно использоваться, как удаленный пункт накопления данных для РИТМ-Факультета.

То, о чем пойдет речь следующих главах, на деле может быть реализовано с помощью программного комплекса РИТМ-Факультет версии 3.1 и выше. Однако заложенные в них идеи интересны и сами по себе. Поэтому не стоит пропускать их, даже если у Вас пока нет компьютера.

## 7. Что день грядущий нам готовит ?



Представьте себе, что у Вас в руках хит-парад по еще не пройденному модулю. Как же так, скажете Вы ! Темы еще не изучены, баллы не поставлены, откуда взяться хит-параду ? А вот откуда. Допустим, уже пройдено  $n$  модулей и, значит, существует  $n$  хит-парадов. Тогда мы можем построить  $(n+1)$ -й хит-парад методом, учитывающим тенденции изменения рейтинга студентов в предыдущих хит-парадах.

Конечно, баллы студента в этом хит-параде точно проставить трудно, они будут в действительности зависеть от многих показателей: стоимости модуля, от того, как студент с ним справится и т.д. Пусть стоимость первого модуля в баллах равна  $A_1$ , а студент заработал на нем  $B_1$  баллов. Тогда коэффициент выполнения модуля

$$s_1 = B_1 / A_1.$$

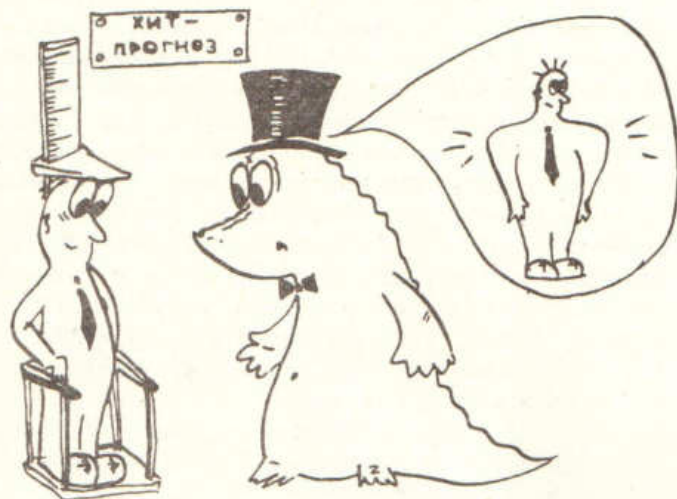
Аналогично вычислим коэффициенты выполнения для всех изученных модулей и на основе множества этих коэффициентов с помощью одного из методов экстраполяции получим  $s_{n+1}$ -коэффициент выполнения еще не изученного,  $(n+1)$ -го модуля. Итак, мы имеем приближенно вычисленный коэффициент выполнения еще не изученного модуля. Не будем умножать его на стоимость модуля и

оперировать с баллами, которые студент якобы заработает на этом модуле. Вместо этого построим хит-парад студентов по коэффициенту  $s_{n+1}$  (Мы ведь договорились ранее, что хит-парад - это в первую очередь ранжирование студентов). Пусть  $M_{n+1}$  - место студента в этом хит-параде. Сравним его с  $M_n$  - местом в последнем реальном хит-параде. Мы получим прогноз изменения рейтинга студента.

Опытный преподаватель и невооруженным глазом без труда сможет заметить, что студент начал отставать. Но он просто не в состоянии постоянно следить за всеми студентами в



своем потоке. А ведь слово авторитетного педагога по степени воздействия на студента ничем не может быть заменено. Хит-прогноз для такого преподавателя - дополнительное оружие.

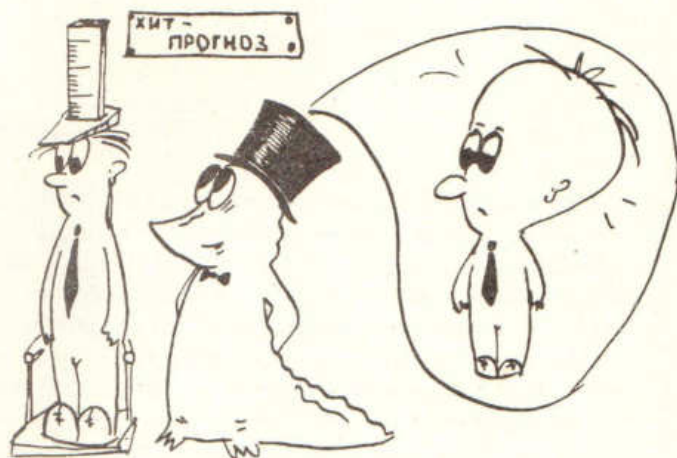


Можно просто вывесить прогноз для ознакомления, как обычный хит-парад. Однако гораздо полезнее, когда педагог, вооруженный хит-прогнозом, может сказать:

- Посмотри, ты на 20-м месте в хит-параде, но твой темп роста выше, чем у лидера. Старайся, и ты достигнешь вершины.

Или:

- Друзья, я рад заметить, что Иванов у нас в группе заметно продвигается вверх по рейтингу. Если он не потеряет темпа, то скоро будет в двадцатке лучших.



РИТМ-технология допускает использование баллов со знаком минус - в виде наказания за различные провинности. Но такая система, возможно, не очень эффективна. Во-первых, наказание следует в тот момент, когда упущенное уже нельзя исправить. Передачи - нудное наказание для студента и для преподавателя, поэтому студент часто пытается заглядывать вину, отличившись при изучении следующего модуля, и преподаватель подсознательно допускает это. Но ведь пробел в знаниях остается. Во-вторых, метод кнута не может не вызывать раздражения у тех, кого наказывают. Значит, возникают отрицательные эмоции к самому процессу обучения и к преподавателю.

Совсем иное дело, когда преподаватель скажет:

- Смотри, хит-прогноз говорит о том, что ты падаешь в рейтинге. У тебя еще есть время, соберись с силами, поработай.

Здесь отрицательный балл (но будущий, а не сегодняшний) не вызовет неприятных эмоций, но послужит стимулом к работе.

Пойдет на пользу студенту и такое замечание:

- Молодец! Несмотря на то, что прогноз в отношении тебя предсказывал падение результатов, ты сумел преодолеть трудности и справился с ситуацией. Я горжусь студентом, который сам строит свою деятельность таким образом.

Выше шла речь о ближайшем, предстоящем модуле. Используя все реальные хит-парады и только что построенный хит-прогноз, мы можем построить таким же образом прогноз и для следующего,  $(n+2)$ -го модуля и т. д. Конечно, достоверность результата здесь будет ниже, чем для предыдущего модуля. Зато, строя один за другим хит-прогнозы по неизученным модулям, мы сможем проследить тенденцию изменения рейтинга студента. Нельзя изменить объективные обстоятельства, которые скажутся на реальных результатах, когда они будут достигнуты, однако Вы сможете поддержать студента именно в тот момент, когда ему будет нужна эта помощь.





До сих пор мы говорили только о применении хит-прогнозов к индивидуальной работе с каждым студентом. Но они дают нам еще одну уникальную возможность: проследить тенденцию для всей учебной группы. Достоверность прогноза для группы гораздо выше, чем для отдельного студента: здесь меньше влияние конкретных отклонений, вызванных непредсказуемыми обстоятельствами. Отрицательный результат для группы - не повод для крутых мер Вашего начальства, ведь прогноз может и не сбыться. Говоря языком теории вероятности, всегда существует вероятность того, что это событие не произойдет. Но для преподавателя это повод проанализировать ситуацию, пока "гром не грянул".

Почему у коллег будущие результаты выглядят солиднее? Самое главное - как у студентов, так и у Вас еще на все есть время.

## 8. Анализ

Прогноз дает нам возможность предсказывать будущую ситуацию с рейтингом студентов. Но не менее полезно проанализировать уже пройденный путь. Когда позади уже довольно много модулей, а, возможно, и весь семестр, это значит, что в ПЭВМ накоплено множество реальных данных. Для того, чтобы выявить ошибки и просчеты, плюсы и минусы, т.е., чтобы научиться на ошибках, в программное обеспечение включена подсистема Анализ.

Для тех, кто все же спросит с недоумением, зачем нужен Анализ, если есть Прогноз, скажем четко: цели Анализ и Прогноза во многом совпадают. Это:

- 1) проследить индивидуальные тенденции в развитии каждого студента;
- 2) постоянно держать в поле зрения ситуацию в группах и на потоке;
- 3) давать преподавателю "пищу для размышлений" и возможность гибко корректировать свою преподавательскую деятельность, имея точные сведения о реакции студентов на применение тех или иных методов.

Но задача Прогноза - вовремя предупредить и дать возможность избежать ошибок, а задача Анализа - восстановить картину того, что уже произошло: процессов взлета и падения по баллам, зафиксированным в памяти компьютера, и принять решения для будущего.

Каков он, путь, которым мы должны пойти, чтобы получить максимум информации?

### ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ

Алгоритм этого анализа весьма прост. Если у каждого модуля есть цена, равная  $X$ , то предположим, что, заработав ее, студент имеет знания, соответствующие уровню "хорошо". Введем в употребление следующую табличку:

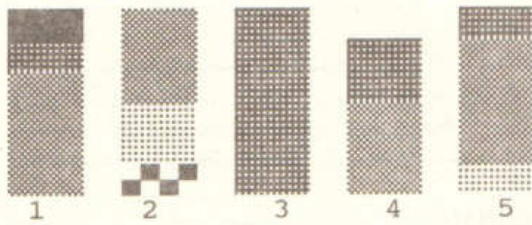
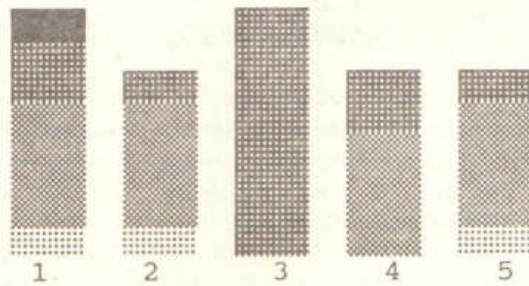
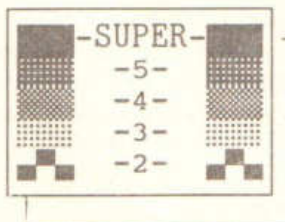
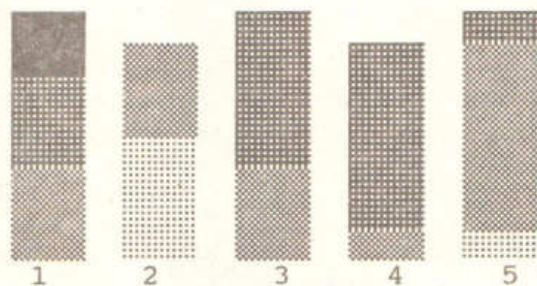
Сумма баллов, набранная за модуль	Уровень знаний
$1.2 * X$	отличные хорошие удовлетворительные неудовлетворительные
$X$	
$0.8 * X$	
$0.6 * X$	

Теперь нам совсем не трудно построить гистограммы распределения студентов внутри каждого модуля по уровням знаний:

## Э К С П Р Е С С - А Н А Л И З

## ТЕМЫ:

1. ВЕРОЯТНОСТЬ (типовой расчет1)
2. СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ (контрольная работа)
3. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА (типовой расчет2)
4. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ТЕСТ по итогам курса
5. ИНСТИТУТСКИЙ ТЕСТ ("остаточные знания")

 ФАКУЛЬТЕТ - Радиотехнический  
 КУРС - ТРЕТИИ

 ФАКУЛЬТЕТ - Радиотехнический  
 КУРС - ТРЕТИИ ГРУППА: ПС-31

 ФАКУЛЬТЕТ - Радиотехнический  
 КУРС - ТРЕТИИ ГРУППА: РТ-32


Что дает нам такой анализ? Кроме очевидного - сравнения результатов по различным модулям для одной и той же группы, мы можем видеть положение одной группы относительно других или относительно потока.



ГЛОБАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

АНАЛИЗ ЗНАНИЙ

ФАКУЛЬТЕТ-РТФ КУРС-ТРЕТИЙ  
ДИСЦИПЛИНА МАТЕМАТИКА

Контрольная точка А:

ВЕРОЯТНОСТЬ (типовой расчет1)  
СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ (контрольная работа)  
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА (типовой расчет2)

Контрольная точка Б:

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ТЕСТ по курсу  
ТЕСТ ПО ИНСТИТУТУ (остаточные знания)

ГРАНИЦЫ МНОЖЕСТВ + 120 100 80 60 35 15 0 (%)  
\$\$ && ♥♥ ♦♦ ♣♣ ▲▲ !!

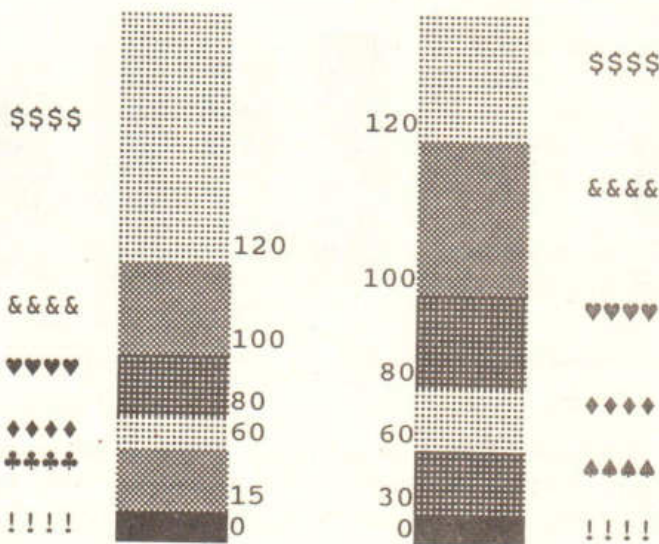
ТАБЛИЦА ПЕРЕХОДОВ

	\$\$\$\$	&&&&	♥♥♥♥	♦♦♦♦	♣♣♣♣	▲▲▲▲	!!!!
\$\$	14.58	↓31.25	!!9.38	!!4.17	!!1.56	!!1.04	. . .
&&	↑1.04	3.65	↓4.69	!!3.13	. . .	. . .	. . .
♥♥	▲2.08	↑5.21	3.13	↓2.08	. . .	. . .	. . .
♦♦	. . .	▲0.52	↑1.04	0.52	. . .	. . .	. . .
♣♣	. . .	. . .	▲1.04	↑0.52	0.52	↓1.04	. . .
▲▲	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	0.00	↓0.52
!!	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	▲0.52	6.77

продвижение вверх на два уровня ▲  
продвижение вверх на один уровень ↑  
понижение результатов на один уровень ↓  
понижение результатов на два уровня !!

ДИАГРАММЫ

Контрольная точка А      Контрольная точка Б



Проблема, которую решает глобальный анализ, может быть сформулирована, как "Динамика успеваемости студентов". Экспресс-анализ фиксирует лишь дискретные положения студента внутри уровней успеваемости: положение внутри каждого модуля от предыдущих модулей не зависит.

Представьте себе, что процесс обучения - непрерывная линия. Ставим на ней точку А на тот момент, с которого начинается интересующий нас отрезок времени, и точку В там, где этот отрезок закончится. Иными словами, мы хотим знать, как с момента А до момента В вели себя студент, группа, поток. Назовем А и В контрольными точками. Глобальный анализ должен нам показать, что произошло в совокупности с того момента, как были изучены модули, предшествующие точке А до того, как были изучены модули точки В. Для анализа выбранный контингент студентов (группу или поток) разобьем на множества по набранным на момент данной точки баллам. Границы множеств будут означать процент реально набранных баллов от теоретически возможных.

*Например:*

Множество 1 - студенты, набравшие 90 и более процентов от возможного количества баллов по указанным модулям.

Множество 2 - студенты, набравшие от 75 до 90 процентов.

Множество 3 - от 60 до 75 процентов.

Множество 4 - менее 60 процентов.

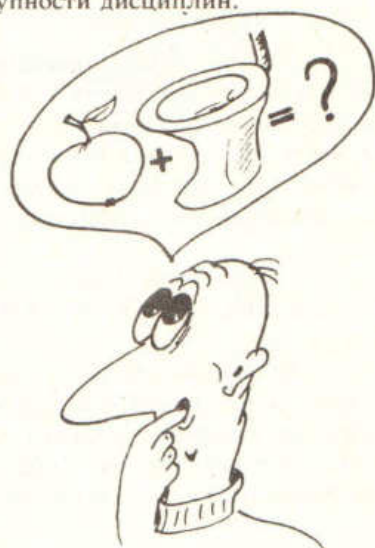
За 100 процентов для каждого модуля примем его стоимость из технологической карты. Если в анализе участвуют несколько модулей, то за 100 процентов примем их суммарную стоимость. Два столбца гистограммы показывают, как изменилось положение от точки А до точки В.

## 9. СВЕРТКА - суммарный ХИТ-ПАРАД

Хит-парад по отдельной дисциплине использует преподаватель, ведущий эту дисциплину. Когда мы говорим о более высоком уровне управления учебным процессом, сразу появляется необходимость в более сложном документе - хит-параде по совокупности дисциплин.

Как сформировать такой хит-парад? Самый простой способ - сложить вместе баллы по всем дисциплинам и упорядочить студентов по этой сумме.

Но тогда встает проблема, решить которую весьма не просто: оценивать все дисциплины в единой шкале, по единым (к тому же еще не существующим) правилам. То есть придется сочинить новую административную искусственную систему оценки, которую придется насаждать сверху и которая в некоторой степени сохраняет недостатки силовой системы обучения. Как альтернатива этому рассмотрим опробованные на практике варианты построения суммарного хит-парада, основанные на математически корректных процедурах свертки.



### СВЕРТКА С КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Для того, чтобы уравновесить влияние различных дисциплин на суммарный рейтинг, определим для каждой дисциплины свой коэффициент. Коэффициент дисциплины можно подобрать таким образом, чтобы ни одна из существенных дисциплин не была низведена до уровня второстепенной, независимо от количества баллов, которые можно "заработать" по этой дисциплине. Без коэффициента такая дисциплина могла бы потерять в посещаемости студентами занятий из-за их увлечения более "весомыми" предметами. Для получения



суммарного рейтинга складываются баллы по дисциплинам, умноженные на коэффициент дисциплины. На основе этого рейтинга строится суммарный хит-парад.

Однако у свертки с коэффициентами есть недостатки.

Обсуждение этой и других процедур свертки, а также другие вопросы принятия решений на основе использования экспертной информации при принятии решений детально рассматриваются в [1] и [5].

Давайте рассмотрим такую аналогию. Существует немало видов спорта, где оценку спортсмену выставляет жюри. Помните, несколько судей (экспертов) сидят в ряд и каждый ставит оценку. Про себя каждый судья, сознательно или подсознательно, соотносит ее с теми оценками, что он уже поставил предыдущим спортсменам. Таким образом, он неявно выстраивает для себя соревнующихся в хит-парад. В системе РИТМ хит-парад по дисциплине также строится группой экспертов - преподавателей, каждый из которых компетентен в своей дисциплине.

### ПРОЦЕДУРА БОРДА



Это та самая процедура, которая применяется в фигурном катании. Ее автор - французский математик Ж-Ш. де Борда. Суммарный хит-парад по процедуре Борда определяется по сумме мест в хит-парадах дисциплин. Процедуру Борда можно использовать и в несколько расширенном виде. Для того, чтобы усилить влияние на суммарный хит-парад дисциплин, наиболее существенных для данной специальности, определим для каждой дисциплины свой коэффициент.

### СВЕРТКА В "ЕДИНОЙ ШКАЛЕ"

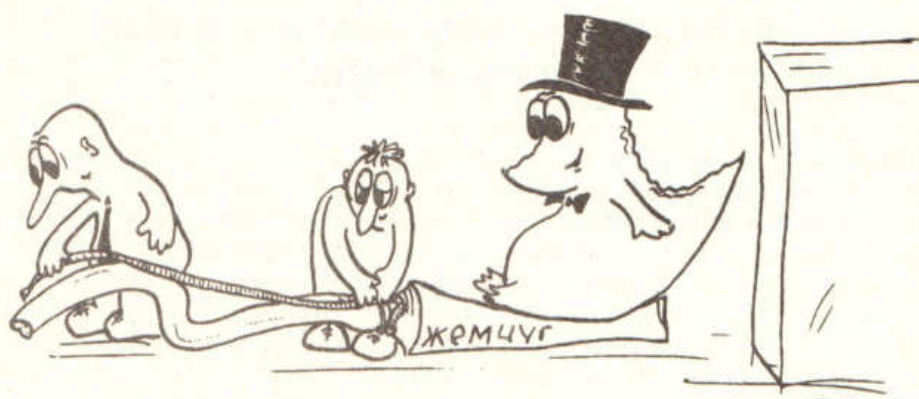
Баллы по каждой дисциплине приводятся к единой шкале. Максимальный балл принимается за 100 процентов, для каждого студента вместо набранных баллов вычисляется процент, который эти баллы составляют от максимального. Затем эти проценты суммируются и сумма сортируется. Таким образом получается суммарный хит-парад. У такой процедуры те же достоинства и недостатки, что и у "свертки с коэффициентами".

### ПРОЦЕДУРА КЕМЕНИ

*Интерес к принятию решений на основе информации, полученной от экспертов, возник уже в XVIII веке. Анализ используемых для этого процедур показал, что все они обладают какими-либо недостатками. Поэтому возник вопрос: "Существует ли наилучшая процедура свертки?" В процессе исследований выяснилось, что такая процедура должна удовлетворять "принципам согласованного выбора Эрроу" [5].*

Предложенная Кемени процедура (медиана Кемени), оказалась наиболее близкой к наилучшей. Результат использования процедуры Кемени можно проиллюстрировать таким образом: если каждый хит-парад условно представить в виде точки, то суммарному хит-параду

(медиане Кемени) будет соответствовать точка, наиболее близкая к "точкам" - хит-парадам дисциплин.



К сожалению, невозможно отдать предпочтение какой-то одной процедуре голосования. В одних случаях лучшей оказывается одна, а при других обстоятельствах - другая. Формализовать же правила выбора наилучшей в данных условиях процедуры пока никому не удалось. Так что решать, какую процедуру Вы выберете для официального оформления своих выводов, придется Вам. Следует, однако, отметить, что где-то в 80% случаев процедуры приводят к близким результатам. Результаты, полученные по разным процедурам сильно различаются, если сильно различаются хит-парады по отдельным дисциплинам. А это случается достаточно редко. Ниже приводятся результаты применения различных процедур свертки.

хит-парад  
по математике

место	баллы
1. Птичкин Э.Э.	70
2. Спичкин Н.Н.	25
3. Синичкин Д.Д.	10

хит-парад  
по английскому языку

место	баллы
1. Синичкин Д.Д.	60
2. Птичкин Э.Э.	40
3. Спичкин Н.Н.	20

хит-парад  
по физике

место	баллы
1. Синичкин Д.Д.	60
2. Спичкин Н.Н.	40
2. Птичкин Э.Э.	40

## Свертки

по сумме баллов

		сумма
1.	Птичкин Э.Э.	150
2.	Синичкин Д.Д.	130
3.	Спичкин Н.Н.	85

Процедура Борда

		Σ баллов	Σмест
1.	Птичкин Э.Э.	150	5
2.	Синичкин Д.Д.	130	7
2.	Спичкин Н.Н.	85	7

процедура Кемени

место	
1.	Птичкин Э.Э.
2.	Синичкин Д.Д.
3.	Спичкин Н.Н.



## 10. Несколько аргументов в пользу системы РИТМ

Возможно, Вам понравилось то, что Вы прочли в предыдущих главах, и Вам хочется попробовать поработать в системе РИТМ. Или же Вы давний поклонник рейтинговых технологий и работаете с ними уже давно. В любом случае, перед Вами встанут две важные проблемы. Во-первых, как вербовать коллег-единомышленников, чтобы совместно совершенствовать studiosus. Во-вторых, как убедить начальство не только позволить Вам работать по системе РИТМ, но и оказывать Вам в этом поддержку. Это значит, что хорошо бы собрать вместе и систематизировать все *pro* и *contra* модульно-рейтингового подхода к обучению.

Итак, РИТМ:

- 1) создает массив достоверной информации о состоянии дел у студента, группы, потока на текущий момент, за любой прошлый промежуток времени и с достаточной степенью достоверности позволяет прогнозировать на некоторое время вперед.
- 2) несет в себе новые стимулы для активизации у студентов желания постоянно работать над приобретением знаний, так как использует:
  - а) стремление выглядеть как можно лучше среди сверстников;
  - б) четко обоснованные меры поощрения для отличившихся;
  - в) боязнь оказаться за опасной чертой.
- 3) определяет статус студента, группы, потока в глазах самих студентов, преподавателей, руководителей учебного процесса.



Если при традиционной системе обучения у студента есть все возможности валять дурака весь семестр, то в системе РИТМ он "засветится" после двух-трех модулей.

Как внедрять рейтинговую технологию в вузе? Возможны два пути.

Путь первый: по приказу начальства все разом или некоторая подопытная часть студентов и преподавателей переходят на новую технологию обучения (внедрение сверху вниз). Преимущества: наверняка начальство не оставит без дополнительной организационной, моральной и финансовой поддержки. Недостатки: все те, что уже погубили бесчисленное множество модных официальных кампаний.

Путь второй: все начинается с группы энтузиастов, которые берутся за дело по доброй воле и велению сердца, а начальство и сомневающиеся коллеги смотрят и ждут, что получится (внедрение снизу вверх). И если получается, то начальство, убежденное конкретными результатами, постепенно все более проникается уважением к реформаторам и желанием оказывать им поддержку, а коллеги один за другим добровольно присоединяются к первопроходцам. Ну, а если ничего не вышло, что ж, попытка не пытка, всегда можно прекратить эксперимент без особых потерь.

Конечно, первый путь заманчивее потому, что легче и быстрее. Но ведь чужое дерево, персаженное взрослым в чужую почву, приживается редко. Иное дело - дерево, выращенное Вами. Его не так-то просто будет выкорчевать, ведь у него будут глубокие корни. Кроме того, те, кто его растил или хотя бы наблюдал за его ростом, будут к нему относиться совсем по-другому. Свое, как известно с древности, человеку всегда дороже.

Для тех, кто избрал второй путь, целесообразно организовать в вузе цикл семинаров или "круглых столов", на которых демонстрировать новые результаты работы по системе РИТМ, обсуждать не только успехи, но и проблемы, не боясь показывать свои трудности. Но и тем более не стесняясь подчеркивать, как в лучшую сторону меняются студенты.







Для той же цели Вы можете завести специальную рубрику в вузовской газете, которая во многих вузах часто испытывает недостаток в интересной информации о своем же институте. Название может быть примерно таким: "Как живешь, РИТМ?" или "Последние новости в мире рейтинга", или что-то другое. *Gutta cavat lapidem non vi, sed saepe cadendo* [капля долбит камень не силой, а частым падением].

Ну, а если Вы не только педагог, но еще и руководитель? Это значит, что у Вас в руках, кроме опыта, есть определенная власть и определенные ресурсы. Если Вы сторонник модульно-рейтинговой технологии, тогда Вы вполне успешно можете совместить и первый, и второй путь внедрения. Дайте Вашим подчиненным возможность ознакомиться с методикой РИТМ, и пусть те из них, кого вдохновят ее идеи, добровольно войдут в группу экспериментаторов. Не беда, если облеченные званиями "старички" не поддадутся на

Ваши уговоры, дайте им время оценить ситуацию и с достоинством присоединиться потом. Зато молодые увидят в этом возможность реально доказать, на что они способны, ведь высокий рейтинг студентов прямо указывает на качество работы преподавателя. Ваша задача будет заключаться в том, чтобы руководить этим творческим коллективом потому, что РИТМ - только основа для творческой педагогической деятельности. Вам все же придется в той или иной степени испытать сопротивление если не коллег, то, возможно, вышестоящего начальства. Если Вы чувствуете, что какой-то из начатых Вами процессов застыл, а Вы по-прежнему убеждены в его целесообразности, существует много способов преодолеть трудности без обострения отношений с кем-либо. Помните: "Перемены радикальные и неожиданные оказывают неблагоприятное воздействие на вовлеченных в них людей и вызывают у них желание сопротивляться. Но постепенное продвижение от одной цели к другой с использованием доступных Вам способов поощрения гораздо чаще приводит к желаемому результату". Не стоит тратить время и силы на полемику с каким-либо одиноким упорным противником Вашей деятельности. Когда остальные убедятся в Вашей правоте, *requiescat in pace* [да упокоится в мире].

Интересными наблюдениями поделились с нами социологи. Когда в народном образовании ввели понятие категорий, учителя со стажем и со званиями довольно пренебрежительно относились к предложениям пройти тестирование. Каково же было их изумление, когда вдруг в различных комиссиях и инспекциях, проверяющих их работу, замелькали те, кого они вчера учили. Молодые учителя активно кинулись завоевывать мир, публично доказывая "тестированием на категорию" свой уровень квалификации. Естественно, что получившие наиболее высокие результаты были замечены начальством и стали получать приглашения к различным престижным работам, которые и исполняли с большим рвением.





Но, спросите Вы, каким же образом можно определить реальную пользу системы РИТМ для подготовки студентов. По-правде говоря, этот вопрос и нам не давал покоя с самого начала работы по системе РИТМ.



Обычно для проверки различных педагогических методик берутся две примерно одинаковые группы людей: подопытная и контрольная. Какой-то период времени подопытная обучается по новой методике, контрольная по традиционной. Затем группы тестируются. Видели ли Вы в литературе когда-нибудь, что результаты у подопытной группы оказались хуже, чем у контрольной? В том-то и дело, что нет. Не влияют ли на результаты субъективные факторы? Ведь когда идет такой эксперимент, всегда существует по крайней мере несколько человек, "болеющих" за тот метод, который им нравится, и подсознательно старающийся улучшить результаты за счет личного старания, а не за счет преимуществ методики. Такие люди существуют не только среди экспериментаторов, но и среди подопытных. К тому же на последних может положительно сказаться тот же эффект Готторна.

Разрешить эту проблему нам помогла сама жизнь. Дело в том, что одновременно с системой РИТМ разрабатывалась и развивалась система ТЕСТ-ПРИЕМ. Ее назначение - проведение вступительных экзаменов в вуз и прием абитуриентов по рейтинговой методике. Экзаменационный билет в ТЕСТ-ПРИЕМЕ имеет вид письменного теста. Каждое задание предназначено для проверки знаний и навыков по конкретному разделу (теме) дисциплины. Все набранные абитуриентом баллы суммируются в рейтинг по дисциплине, рейтинги по всем экзаменационным дисциплинам складываются в суммарный рейтинг, по которому производится зачисление. Поскольку система ТЕСТ-ПРИЕМ имеет мощное программное обеспечение с одноименным названием, все сведения о результатах конкретного будущего студента по каждой экзаменационной дисциплине и даже по каждому ее разделу остаются зафиксированными в памяти компьютера. Эти данные и стали исходной точкой для исследования качества подготовки студентов.

Вторым компонентом, позволившим его провести, стало появление системы КАМЕРТОН. Она появилась гораздо позже, чем РИТМ и ТЕСТ-ПРИЕМ, и ее назначение - определить уровень знаний студентов на любом курсе, как по фундаментальным дисциплинам, так и по специальным. Мысли о необходимости создания такой системы не давали нам покоя несколько лет, до тех пор, пока не грянул процесс аттестации и аккредитации вузов и такая система стала просто необходимой. Так возник КАМЕРТОН, и весь вуз подвергся самотестированию. Принцип написания тестов в системе КАМЕРТОН тот же, что и в системе ТЕСТ-ПРИЕМ. Таким образом, у нас появились данные об остаточных знаниях первокурсников и второкурсников, для которых ТЕСТ-ПРИЕМ хранил сведения об их результатах на вступительных экзаменах в вуз.

Третьим компонентом стало наличие в вузе на двух факультетах специфической ситуации. На каждом из них существуют по две традиционно соперничающие специальности, на которые идет одинаковый контингент студентов и у которых абсолютно одинаковые вступительные экзамены и одинаковая программа фундаментальной подготовки по математике и физике, но им преподают разные коллективы преподавателей. В силу того, что текущая аттестация студентов в вузе официально может





проводиться по любой системе: либо традиционно, либо по системе РИТМ, на некоторых факультетах студенты одной специальности обучались в системе РИТМ, а другой - по обычной методике.

Когда оказались налицо эти три условия, тогда и появилась идея провести описанное ниже исследование.

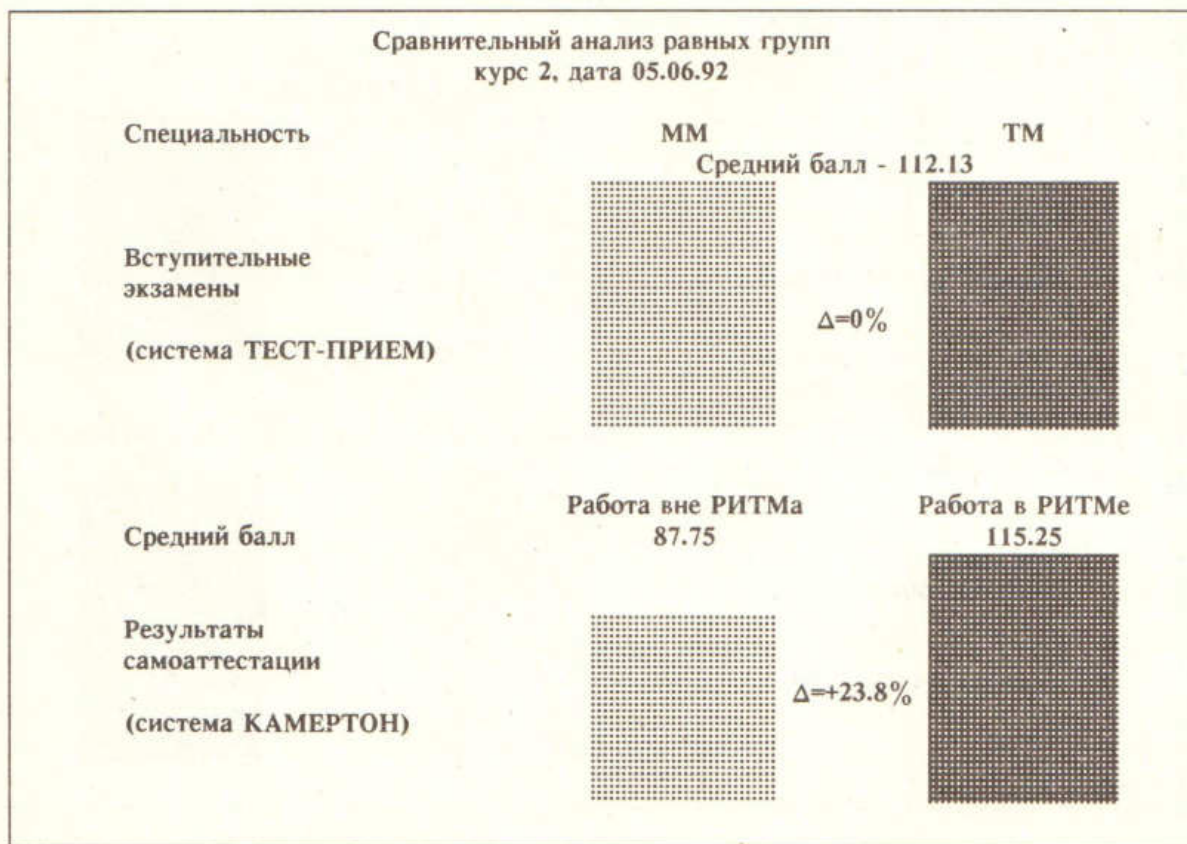
С помощью компьютера было установлено взаимно-однозначное соответствие между специальностями. Из специальности А выбирались только те студенты, для которых имелся "двойник" на специальности Б, т.е. студент, на вступительных экзаменах в вуз показавший абсолютно тот же результат, что и студент из группы А.

Затем сравнивались результаты обоих "двойников" (из группы А и из группы Б) на тестировании с помощью системы КАМЕРТОН. То же самое делалось со специальностями В и Г на втором факультете.

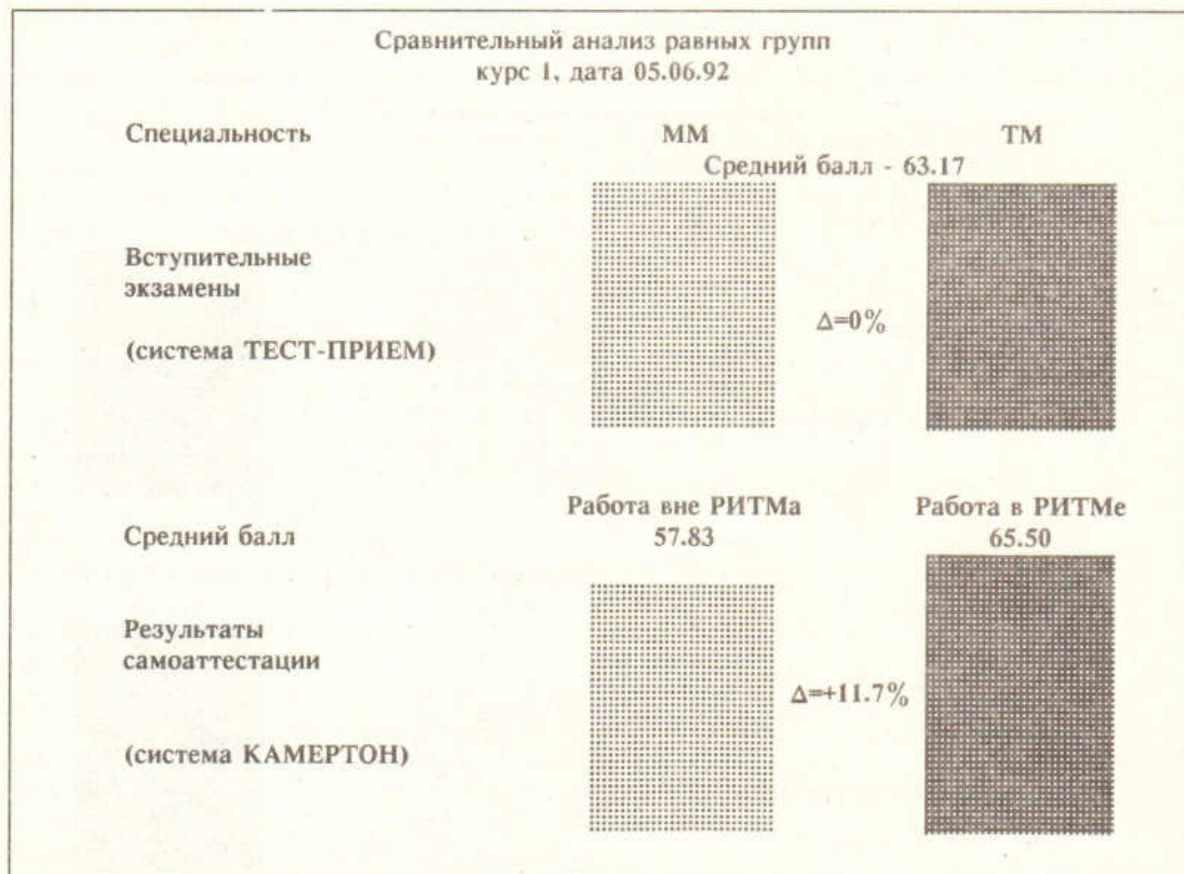
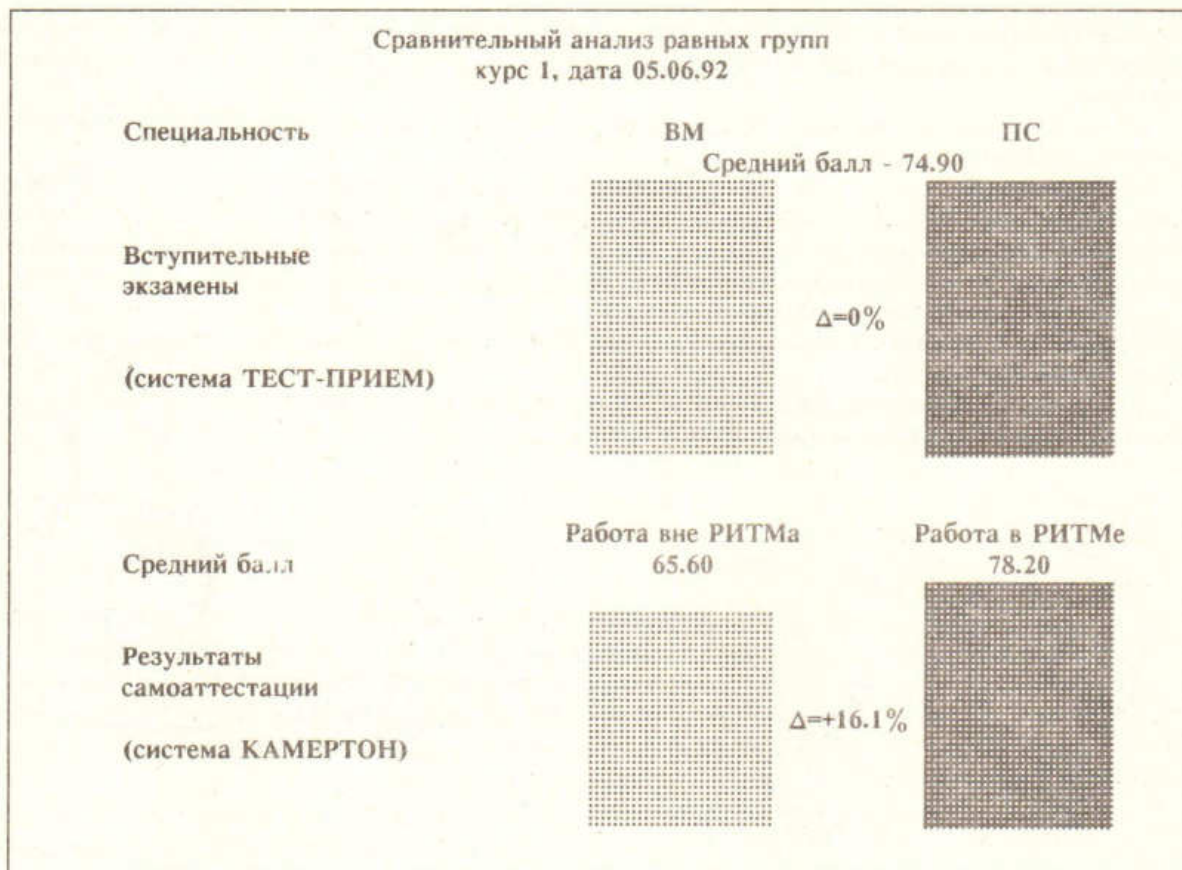
В результат мы поверили далеко не сразу, проверяли вычисления снова и снова. Но все же вынуждены были сделать следующий вывод:



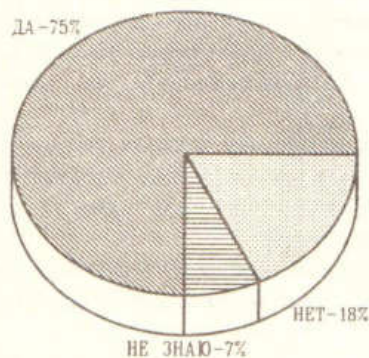
Уровень остаточных знаний студентов, работавших по системе РИТМ, по сравнению с работавшими по традиционной методике, выше на 11-25 процентов. Часть результатов, лежащих в основе этого вывода - перед Вами.



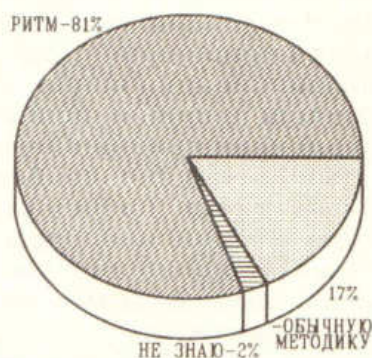




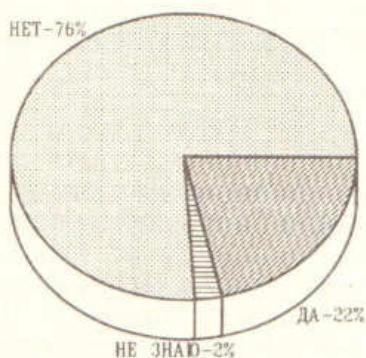
Это не единственные исследования, которые дают нам с Вами аргументы в пользу системы РИТМ. Социологический опрос выявил следующие результаты:



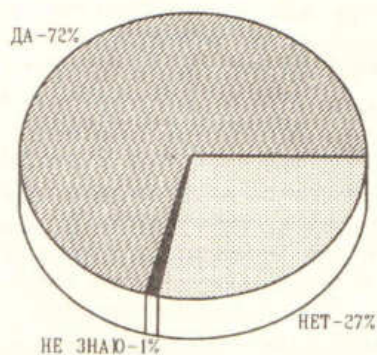
Считаете ли Вы, что система РИТМ позволяет лучше организовать работу ?



Если начать все заново, что бы Вы предпочли ?



Мешает ли система РИТМ работать по другим предметам, где нет такой системы ?



Имеет ли смысл тратить лекционное время на проведение викторин ?

Стоит ли Вам браться за внедрение новой технологии - решать Вам. *Faci quot potui faciant meliora potentes* [я сделал все что мог, кто может, пусть сделает лучше].



## 11. Рейтинги в спорте

Само понятие рейтинга возникло в спорте. Пока в турнирах сражалось несколько мастеров, определить их иерархию было просто. Когда же по каждому виду спорта ежегодно проходит в мире несколько десятков соревнований, где участвуют тысячи спортсменов, - все становится гораздо сложнее. Здесь спортсмену важен не только разовый результат, но и некая интегральная оценка, которая учитывает результаты его выступлений на различных состязаниях на протяжении большого отрезка времени.

Такая оценка позволяет определить, прогрессирует ли спортсмен в своих результатах, и как он выглядит на фоне соперников. От нее зависит, будет ли получено приглашение на престижный турнир. По-английски оценка - rating (рейтинг). От чего зависит рейтинг спортсмена? В разных видах спорта рейтинг вычисляется по-разному.

Выясним для себя два момента. Во-первых, рассмотрим наиболее известные модели рейтинга в спорте. Во-вторых, попробуем определить, насколько мы можем перенести их в рейтинговую технологию.

### РЕЙТИНГ В ШАХМАТАХ

В 1970 году Международная шахматная федерация (ФИДЕ) приняла для вычисления рейтинга шахматистов систему коэффициентов, разработанную американским профессором А.Эло. Его формула для рейтинга выглядит так:

$$K_{\text{новое}} = K_{\text{старое}} + 10 (N_{\text{набранное}} - N_{\text{ожидаемое}}),$$

где

$N_{\text{набранное}}$  - число набранных очков на очередном турнире;

$N_{\text{ожидаемое}}$  - ожидаемое число очков, то есть число очков, которые "должен" набрать шахматист на данных соревнованиях;

$K_{\text{старое}}$  - рейтинг шахматиста до турнира (старый рейтинг);

$K_{\text{новое}}$  - рейтинг после турнира.

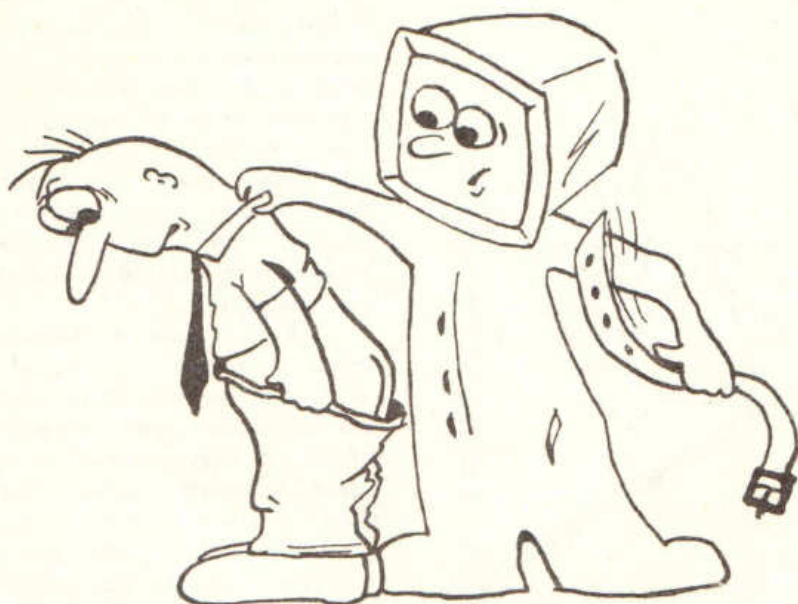
Использование этой формулы в рейтинговых системах для обучения - не новость. Она является основной при расчете рейтинга в некоторых вузах. Чтобы использовать эту формулу, нужно уметь рассчитывать  $N_{\text{ожидаемое}}$ . Для этого используется специальная таблица, по которой рассчитывается рейтинг спортсмена.

Если мы перенесем эту таблицу на деятельность студентов в системе РИТМ, мы должны обратить внимание на следующий момент. Игрок на турнире имеет дело с партнером. Именно от рейтинга партнера зависит для игрока  $N_{\text{ожидаемое}}$ . С кем мы будем сравнивать студента, взяв за основу аналогичную формулу рейтинга? Вывод ясен - только с самим собой. Можно использовать сравнение между сегодняшним результатом студента и его прошлым рейтингом.

Существует точка зрения, что прогноз может обмануть. В ходе исследований выяснилось, что элемент произвола не исключен и при вычислении коэффициентов спортсменов. Погрешность результата при расчете рейтинга неустранима, так как нельзя учесть такие существенные моменты, как психологические, физиологические особенности спортсменов, опыт, интуицию тренеров и просто здравый смысл. Поэтому довольно часто "предсказания", диктуемые рейтинговой классификацией, могут быть в пух и прах разбиты новой восходящей спортивной звездой.

При переносе на студента элемент произвола, к сожалению, увеличивается за счет сравнения реальных данных человека с расчетными. Мы будем пытаться сравнить настоящего студента Иванова, который существовал две недели назад, с вычисленным студентом Ивановым, которого мы смоделировали с помощью заимствованных из спорта формул. Но не получится ли, что сравнивая реального Иванова с вычисленным Ивановым, мы шаг за шагом заставляем его подтягиваться до требований наших расчетов и в конце концов приспособиться к логике и ритму компьютера? Такая методика успешно применяется при подготовке спортсмена к соревнованиям. Единственная трудность - спортсмены это люди с высочайшим чувством самодисциплины. Можно ли сказать то же о студентах?





Очень привлекательной кажется идея заставить студента соревноваться с самим собой. Здесь можно спорить над тем, каким образом это делать: неявно, с помощью заложенных в формуле рейтинга хитростях, или так, чтобы, имея систему хороших стимулов, он сам решал, чего хочет добиться, поскольку "самосоревнующийся" рейтинг может нести в себе двойной элемент наказания: ведь, не оправдав прогноз выигрыша, спортсмен теряет только то, что не получит приза и уронит свой престиж. Студент же вдобавок к этим несчастьям еще и пожалеет, что в прошлом месяце потрудился на совесть и тем самым повысил себе планку.

Кроме системы А.Эло, существуют другие, разработанные на ином материале, но в конечном итоге, сводящиеся к той же формуле: система Е.В.Царева для классификации отечественных теннисистов, система Ю.В.Сухова и А.Д.Иванова в бадминтоне и т.д.

## РЕЙТИНГ В ТЕННИСЕ

Математический метод ранжирования профессиональных теннисистов (мужчин) введен с 1979 г. международной ассоциацией теннисистов профессионалов АТР (Association of Tennis Professionals). Ранжирование производится 40 раз в течение года. Каждый игрок оценивается числом очков, равным отношению  $N/\tau$ ,

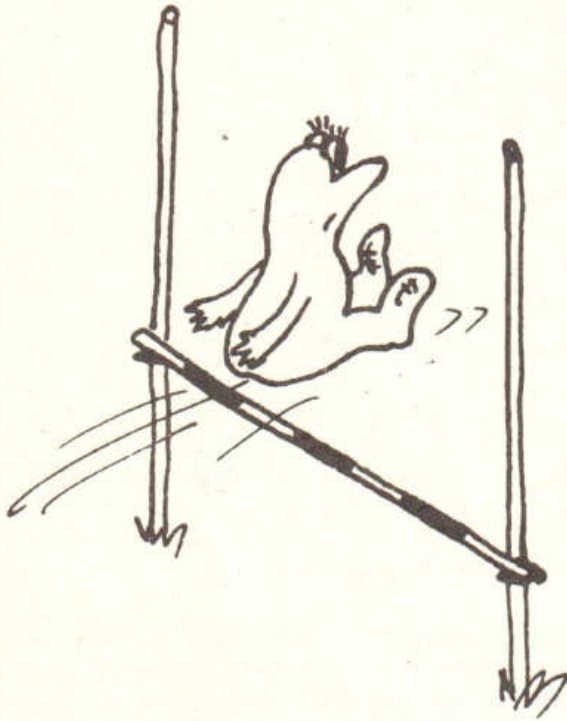
где  $N$  - число набранных очков в турнирах,

а  $\tau$  - число сыгранных турниров, причем  $\tau$  никогда не может быть меньше двенадцати, даже при меньшем числе фактически сыгранных турниров. Если сыгранных турниров больше двенадцати, то число  $\tau$  находится по специальной таблице. К ранжированию допускается каждый теннисист, участвующий в турнирах и выигравший в течение предшествующих ранжированию двенадцати месяцев не менее определенной суммы в долларах. (Сумму устанавливает АТР).

Теннисисты-профессионалы участвуют в турнирах трех классов: звездные, классификационные (по назначению или вызову Совета), и турниры-сателлиты. Звездные турниры подразделяются по сумме общего призового фонда и числу участников (эти два параметра называются размерностью сетки) на категории звездности. Участник получает премиальные очки за каждую победу в звездном турнире плюс очки за занятое место, в зависимости от категории турнира. Попав после классификационных турниров в сетку звездных, спортсмен получает еще одно очко. За победу в квалификационном турнире над любым из первых 150 игроков, ему начисляют еще одно очко, однако сумма набранных до окончания квалификационного турнира очков не может быть больше трех. В турнире-сателлите очки начисляются только победителям и по специальной таблице.

Деление по классам сложности содержит полезные моменты, которые стоит позаимствовать: рейтинг спортсмена тем выше, чем более сильного соперника он побеждает. Пусть рейтинг студента зависит от того, какое препятствие (то есть задание) он преодолевает.





Выбрал более трудную дорогу (задание повышенной сложности) - получил большую награду (большой рейтинг), пожалел усилий (задание низшего уровня сложности) - и плата и почет тебе гораздо ниже. Как показывает опыт, для студентов наиболее приемлемым оказывается следующий вариант: три уровня сложности заданий и возможность самому решить, за какой уровень взяться.

Классификация спортивных состязаний наводит также на мысль о введении, например, элитных групп обучения. Причем, как говорилось выше, это может происходить прямо по ходу занятия по системе РИТМ, когда студенты сами группируются по уровню сложности выполняемых заданий.

Мы только что рассмотрели самые известные модели рейтинга в спорте. Еще раз остановимся на их плюсах и минусах, имея в виду их применение в учебном процессе. К преимуществам можно отнести:

1. Накапливаемость рейтинга (каждый успех, как кирпичик, ложится в фундамент будущего);

2. Падение рейтинга при длительном неучастии в работе (см. пропуск классификационных турниров - в теннисе, непосещение занятий - в учебном процессе);
3. Идею соревнования с самим собой;
4. Тренинг на основе прогноза;
5. Уровни сложности заданий;
6. Средство самодиагностики (кто я среди других);
7. Самообъединение студентов по уровням успеваемости.

При формальном перенесении спортивных правил в условия учебного заведения, можно столкнуться со следующими опасностями, которых желательно избежать:

1. Значительный элемент произвола при выборе целей;
2. Двойное наказание при недостижении ожидаемых результатов, способное отбить охоту к дальнейшей работе (во-первых, не заработал, то, что мог, во-вторых, пожалел, что хорошо поработал раньше);
3. Недостаточная убедительность для студента именно такого способа оценки его деятельности (не возникнет ли у него протест: "Я вам не спортсмен!").

Кроме того, выяснилось, что рейтинг не гарантирует от некоторых хитростей, применяемых спортсменами. Например, футбольная команда, уже вышедшая в более высокую лигу, но не закончившая игры в своей, часто предпочитает в этих играх потерпеть поражение. Ведь, начав игры в следующей лиге, она таким образом обеспечит себе встречу с более слабым противником, чем если бы она пришла победительницей. Подобные ситуации встречаются и в теннисе. Начиная с семидесятых годов, по мере того, как стало повышаться благосостояние западного потребителя, профессиональный спорт становился коммерциализированным. Для спортсменов это средство зарабатывать деньги. Для зрителей - увлекательное шоу. Для предпринимателей - способ вкладывать деньги.

Снова и снова мы возвращаемся к идее использования рейтинга, как заработной платы за труд. Ведь для студента рейтинг может быть и средством "приобретения" некоторых благ: освобождение от необходимости идти на экзамен, гарантия защищенности при регулярной работе, поощрение за лидерство, знание своего места среди сверстников. Для приглашающих на работу рейтинг-лист - лучшая характеристика, а для преподавателей - прекрасный инструмент работы со студентами. Человечество бьется над созданием стимулов к труду не одно тысячелетие, и пока лучше системы "заработал - получи сполна" ничего не выдумало.

Приложение 1

ПРИМЕРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ (ПАМЯТОК)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА" СТУДЕНТАМИ  
РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
2 КУРС IV СЕМЕСТР 1991/92 УЧ.Г.

"УТВЕРЖДАЮ" ЗАВ.КАФЕДРОЙ \_\_\_\_\_

РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ \_\_\_\_\_

В зависимости от важности и объема модулей, установлены следующие начальные "стоимости" типовых расчетов (ТР, р0) и контрольных работ (КР, с0) (см. таблицу 1.1):

Таблица 1.1

№	НАЗВАНИЕ ТЕМЫ	ФОРМА КОНТРОЛЯ	БАЛЛЫ	СРОКИ
1.	ТЕСТ I	Т1	С=20	12.10.91
2.	ТЕОРИЯ РЯДОВ	КР1	с0=10	18.10.91
3.	РЯДЫ	ТР1	р0=10	26.10.91
4.	РЯДЫ ФУРЬЕ	ТР2	р0=15	16.11.91
5.	ОПЕРАЦ.ИСЧИСЛЕНИЕ	КР2	с0=15	9.12.91
	ТФКП	КР3	с0=10	7.01.92

СУММА = 80

Суммарный балл за ТР вычисляется по формуле

$$p = p_0 * K_1 * K_2 * K_3, \quad (1)$$

где коэффициенты K1, K2, K3 определяются по таблицам 1.2, 1.3, 1.4:

Таблица 1.2

ОЦЕНКА	K1
"5"	1
"4"	0.8
"3"	0.6

Таблица 1.3

СЛОЖНОСТЬ ТР	K2
I	1.2
II	1
III	0.8

Таблица 1.4

СРОК СДАЧИ КР	K4
В СРОК	1
1-Е ПЕРЕПИСЫВАНИЕ	0.8
2-Е ПЕРЕПИСЫВАНИЕ	0.5
ПОСЛЕ 4-Й НЕДЕЛИ	0.4

Таблица 1.5

СРОК СДАЧИ ТР	K3
ДОСРОЧНО	1.2
В СРОК	1
1-Я НЕДЕЛЯ	0.9
2-Я НЕДЕЛЯ	0.8
3-Я НЕДЕЛЯ	0.7
...	



## Окончательный балл

за КР вычисляется по формуле:  $C = c0 * K1 * K4$  (2)  
 где коэффициент K1 определяется по таблице 2, а коэффициент K4 - по таблице 4.  
 Сроки выполнения КР и ТР приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6

№ нед.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ТЕСТ, КР						ТЕСТ, КР1					КР2					КР3	
ТР1*	=====*																
											ТР2*=====*						

## За активную работу

на практических занятиях вводится дополнительный балл (P) по каждой теме в размере:

$$P \leq 0.3 * c0, \quad (3)$$

если по теме проводится КР, или  $P \leq 0.3 * p0, \quad (4)$

если тема завершается ТР. За активную работу на лекциях устанавливается добавка (L) по каждой теме на поток в размере:  $L \leq 0.3 * c0, \quad (5)$

если по теме проводится КР, или  $L \leq 0.3 * p0, \quad (6)$

если тема завершается ТР.

Расчет общего балла (T) за учебную работу производится следующим образом:

$$T = C + P + L, \quad (7)$$

если по теме проводится КР и баллы C, P, L находятся по формулам (2), (3), (5) соответственно,

$$\text{или } T = p + P + L, \quad (8)$$

если тема завершается ТР и баллы p, P, L находятся по формулам (1), (4), (6) соответственно.

## Баллы за НИРС, УИРС

Реферат (с выступлением) -	от 1 до 10 баллов
Разработка программ для ЭВМ -	до 20 баллов
Высокие результаты в конкурсе НИРС:	
в институте -	до 20 баллов
в регионе -	до 50 баллов

## ЭКЗАМЕН

Если оценка, соответствующая набранной в течение семестра сумме баллов, удовлетворяет студента, то она является ИТОГОВОЙ оценкой семестра (без сдачи экзамена). Студент может дополнительно "заработать" на экзамене до 40 баллов. Соответствие оценки и набранных баллов:

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
81 - 110	"3"
111 - 130	"4"
131 и выше	"5"

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "ФИЗИКА" СТУДЕНТАМИ  
РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
I КУРС, II СЕМЕСТР 1990/91 УЧ.Г.**

В зависимости от значения тем предлагаются следующие начальные "стоимости" расчетных заданий (РЗ, р0), лабораторных работ (ЛР, С0) и коллоквиумов (К) (см. таблицу 2.1):

Таблица 2.1

N	НАЗВАНИЕ ТЕМЫ	ФОРМА КОНТРОЛЯ	БАЛЛЫ
1.	ЭЛ.МАГН. ПОЛЕ В ВАКУУМЕ	РЗ1 - РЗ3	12
		ЛР1 - ЛР3	9
		К1	15
2.	ЭЛ.МАГН. ПОЛЕ В ВЕЩЕСТВЕ	РЗ4 - РЗ5	8
		ЛР4 - ЛР5	6
		К2	15
3.	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	РЗ6 - РЗ7	8
		ЛР6 - ЛР8	9
		К3	15
4.	ВОЛНОВАЯ ОПТИКА	РЗ8	4
		ЛР9 - ЛР11	9
		К4	15

**Расчет баллов за РЗ**

Пусть р0 - начальная стоимость РЗ (см. таблицу 2.1). Тогда суммарный балл за РЗ вычисляется по формуле  $p = p_0 * K_1 * K_2$ , где коэффициенты K1, K2 определяются по таблицам 2.2, 2.3:

Таблица 2.2

ОЦЕНКА	K1
"5"	1
"4"	0.8
"3"	0.6

Таблица 2.3

СРОК СДАЧИ	K2
ДОСРОЧНО	1.2
В СРОК	1
1-Я НЕДЕЛЯ	0.9
2-Я НЕДЕЛЯ	0.8
3-Я НЕДЕЛЯ	0.7

**Расчет баллов за ЛР**

Пусть С0 - начальная стоимость ЛР (см. таблицу 2.1). Тогда суммарный балл за ЛР вычисляется по формуле:  $C = C_0 * K_1$ , где коэффициент K1 определяется по таблице 2.2.

За активную работу на лекциях устанавливается добавка (L) до 0.5 балла за каждый вопрос.

Расчет общего балла (Т) за учебную работу производится следующим образом:  $T = C + p + L$ .

**Баллы за НИРС, УИРС:**

Призовые места в олимпиадах:

институтская -	до 20 баллов
городская, республиканская -	от 20 до 50 баллов
всероссийская -	50 баллов



Реферат -	от 1 до 10 баллов
Разработка программ для ЭВМ -	до 20 баллов
Доклад на конференции -	до 5 баллов
Высокие результаты в конкурсе НИРС:	
в институте -	до 20 баллов
в регионе -	до 50 баллов

### ЭКЗАМЕН

Если оценка, соответствующая набранной в течение семестра сумме баллов, удовлетворяет студента, то она является ИТОГОВОЙ оценкой семестра (без сдачи экзамена). В противном случае, студент может добрать до 30 баллов на экзамене. Зависимость оценки от набранных баллов задана следующей таблицей:

Таблица 2.4

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
от 80 до 110	"3"
от 110 до 135	"4"
свыше 135	"5"

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "ХИМИЯ" СТУДЕНТАМИ  
ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА  
I КУРС, 1991/92 УЧ.Г.**

В зависимости от вида работ предлагаются следующие начальные "стоимости" лабораторных работ (ЛР, СО), домашних заданий (ДЗ, РО), индивидуальной самостоятельной работы (КОН) и коллоквиумов (КЛ) (см. табл. 3.1)

Таблица 3.1

Н БЛОКА	НАЗВАНИЕ БЛОКА	ФОРМА КОНТРОЛЯ	БАЛЛЫ	СУММА
1. (1-4 НЕД)	СТРОЕНИЕ АТОМА И ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТА- НОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ	ЛР1-ЛР7 ДЗ1-ДЗ2 КОН 1 КЛ 1	7 7 5 10	29
2. (4-6 НЕД)	РАСТВОРЫ	ЛР8-ЛР10 ДЗ 3 КОН 2 КЛ 2	3 3 5 10	21
3. (6-8 НЕД)	КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ	ЛР11-ЛР13 ДЗ 4 КОН 3	3 3 5	11
4. (8-16 НЕД)	ЗОЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	ЛР14-ЛР21 КОН4-КОН5 СВТ	8 10 4	22

**Расчет баллов за ЛР**

Если  $C_0$  - начальная стоимость ЛР (см. табл. 3.1), то суммарный балл за ЛР вычисляется по формуле:  $C = C_0 * K_1 * K_2$ , где  $K_1, K_2$  определяются по таблице 3.2, 3.3.

**Расчет баллов за ДЗ**

Если  $p_0$  - начальная стоимость ДЗ (см. табл. 3.1), то суммарный балл за ДЗ вычисляется по формуле:  $P = p_0 * K_2$ .

Таблица 3.2

ОЦЕНКА ЗА ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА	K1
5	1
4	0.8
3	0.5

Таблица 3.3

СРОК СДАЧИ	K2
ДОСРОЧНО	1.2
В СРОК	1
1-Я НЕДЕЛЯ	0.9
2-Я НЕДЕЛЯ	0.8
3-Я НЕДЕЛЯ	0.7

За активную работу на лекциях устанавливается добавка (L) 0,5 балла за каждый правильный ответ на вопрос.

Расчет общего балла (T) за учебную работу производится следующим образом:  $T = C + P + L$ ;

**Баллы за НИРС, УИРС:**

Призовые места в олимпиадах:

институтская - до 20 баллов  
 городская, республиканская - от 20 до 50 баллов  
 всероссийская - 50 баллов

Реферат - до 20 баллов

Разработка программ для ЭВМ - до 20 баллов

Доклад на конференции - до 20 баллов

Высокие результаты в конкурсе НИРС:

в институте - до 20 баллов

в регионе - до 50 баллов

**ЭКЗАМЕН**

Если оценка, соответствующая набранной в течение семестра сумме баллов, удовлетворяет студента, то она является ИТОГОВОЙ оценкой семестра (без сдачи экзамена) при условии выполнения всех лабораторных работ. В противном случае, студент может добрать до 30 баллов на экзамене.

Зависимость оценки от набранных баллов задана следующей таблицей:

Таблица 3.4

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
60 - 80	"3"
81 - 100	"4"
свыше 100	"5"



**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "ПЕДАГОГИКА" СТУДЕНТАМИ  
ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
III КУРС 1990/91 УЧ.Г.**

Программа курса "Педагогика" рассчитана на 100 аудиторных часов (5-6 семестры) и предусматривает 1 лекцию и 1 семинар еженедельно. В рамках данного курса предполагается изучение следующих разделов:

1. История педагогики.
2. Дидактика.
3. Теория воспитания.
4. Социальная психология.

Виды работ студентов при изучении раздела (темы) и их начальная "стоимость":

Таблица 4.1

N	ВИДЫ РАБОТ	ШИФР	БАЛЛЫ
<b>Обязательные</b>			
1.	Контрольная работа	КР	до 5
2.	Конспект	КН	до 7
<b>По выбору</b>			
1.	Выступление на семинаре	С	до 7
2.	Творческая работа	ТР	до 7
3.	Коллоквиум	КЛ	до 10

Расчет баллов за каждый вид работы. Пусть  $B_0$  - начальная стоимость работы (см. таблицу 4.1.). Тогда суммарный балл вычисляется по формуле  $S = B_0 * K_1 * K_2$ , где коэффициенты  $K_1$ ,  $K_2$  определяются по таблицам 4.2, 4.3. Конспекты, сданные позднее указанного срока, оцениваются в 1 балл.

Таблица 4.2

СЛОЖНОСТЬ	K2
I	1.5
II	1.2
III	1

Таблица 4.3

СРОК СДАЧИ	K2
ДОСРОЧНО	1.5
В СРОК	1
1-Я НЕДЕЛЯ	0.6

За активную работу на семинаре вводится дополнительная оценка до 5 баллов.

Баллы за НИРС:

Реферат -	до 20 баллов
Доклад на научной конференции -	до 15 баллов
Экспериментальная работа в школе -	до 40 баллов

### ЭКЗАМЕН

Первые 5 студентов, набравшие наибольшее количество баллов, освобождаются от экзамена с оценкой "отлично" и поощряются ректоратом. Оценка работы остальных студентов зависит от суммы набранных баллов (рейтинга) и определяется по таблице:

РЕЙТИНГ	ОЦЕНКА
больше 0.5 S	3
больше S	4
больше 1.5 S	5

где S - средний рейтинг курса на конец учебного года.

Студенты, получившие оценку меньше (0.5 S), сдают экзамен. Студенты, не согласные с итоговой оценкой по результатам работы за год, сдают экзамен.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "АРХИТЕКТУРА ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ" СТУДЕНТАМИ  
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ФАКУЛЬТЕТА  
VI СЕМЕСТР, 1991/92 УЧ.Г.**

В зависимости от значения заданий предлагаются следующие "стоимости" заданий и контрольных работ (см. табл. 5.1)

Таблица 5.1

Оценка	Остат.	Задан.1	Контр.1	Задан.2	Контр.2	Всего
удов.	20-24	60-75	80-95	60-75	80-95	300-365
хор.	25-27	76-89	96-109	76-89	96-109	366-420
отл.	28-30	90-100	110-120	90-100	110-120	421-470

За нарушение сроков сдачи заданий и контрольных вводится понижающий коэффициент K1 (см. табл. 5.2)

Таблица 5.2

Срок сдачи	K1
Досрочно	1
В срок	1
1-я неделя	0,9
2-я неделя	0,8
После 3-й недели	0,5

Срок для проверки заданий и контрольных преподавателями - ОДНА НЕДЕЛЯ.

### ЭКЗАМЕН

Если оценка, соответствующая набранной в течение семестра сумме баллов, удовлетворяет студента, то она является ИТОГОВОЙ оценкой семестра (без сдачи экзамена). В противном случае, студент может добрать до ... баллов на экзамене.



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ "ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ"  
СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ "СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ  
ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ" (5 - 7 СЕМЕСТРЫ)  
ПО МНОГОБАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ "РИТМ" В 1992/93  
И ПЕРВОМ СЕМЕСТРЕ 1993/94 УЧЕБНОГО ГОДА

В соответствии с учебным планом и рабочей программой предлагаются следующие виды работ по каждой теме:

*СИМ* - самостоятельное изучение теоретического материала,

*РГЗ* - расчетно-графическое домашнее задание,

*КР* - контрольная письменная работа

(см. таблицу 6.1).

Таблица 6.1

Семестры	№ тем	Наименование тем	Виды работ	Сумма баллов		
				на 3	на 4	на 5
3 КУРС						
5	0	ВВЕДЕНИЕ		2	2	2
	1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО Т и О САД	СИМ (1-3) РГЗ (1-2) КР 1	18 12 6	24 16 8	30 20 10
	2	Т и О РАБОТ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ЗП	СИМ (4-7)	24	32	40
			РГЗ 3	6	8	10
			Посещение лекций 18-2=16	10	14	16
			ИТОГО ЗА 5 СЕМ.: 78	96	128	
6	-"-	-"-	КР2	6	8	10
	3	ПРОЕКТИРОВАНИЕ Т и О РАБОТ ПО ВОЗ- ВЕДЕНИЮ ЗП	СИМ 8	6	8	10
			РГЗ (4-10)	42	56	70
			КР 3	6	8	10
		ИТОГО за раздел "ВОЗВЕДЕНИЕ ЗП"		138	176	228
	4	Т и О РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ КОНСТ- РУКТИВНЫХ СЛОЕВ ДО	СИМ (9-11)	18	24	30
			РГЗ 11	6	8	10
			КР 4	6	8	10
			Посещение лекций 34	20	28	34
		ИТОГО ЗА 6 СЕМ.:		110	148	184
		ИТОГО ЗА 3 КУРС	:	188	244	312
4 КУРС						
7	5	ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ОТРЯДА И ТЕМПА РА- БОТ С ИСПОЛЬЗОВА- НИЕМ ЭВМ	КР 5	6	8	10
			Посещение лекций	4	4	4

Окончание таблицы 6.1

Семестры	№ тем	Наименование тем	Виды работ	Сумма баллов		
				на 3	на 4	на 5
	6	ПРОЕКТИРОВАНИЕ Т и О РАБОТ ПО СТРО- ИТЕЛЬСТВУ ДО	КР 6	6	8	10
	7	ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ГРАВИЙНЫХ (ЩЕБЕНОЧ- НЫХ) СМЕСЕЙ	РГЗ 12	6	8	10
	8	СТРОИТЕЛЬСТВО ЦЕ- МЕНТОБЕТОННЫХ ПО- КРЫТИЙ	КР 7	6	8	10
			СИМ (12-14)	18	24	30
			КР 8	6	8	10
			Посещение лекций 15-4=11	5	8	11
			ИТОГО ЗА 7 СЕМ.:	57	76	95
			ИТОГО за раздел "СТР-ВО ДО":	104	144	179
			ИТОГО:	245	320	407

Для каждой работы начальные "стоимости"  $HC$  приняты равными 10 баллам. Расчет полной "стоимости" (баллов)  $B$  осуществляется путем перемножения начальной стоимости  $HC$  на коэффициенты  $K1$  и  $K2$ :  $B = HC * K1 * K2$ , где  
 $K1$  - коэффициент, учитывающий качество выполненных работ (по таблице 6.2);  
 $K2$  - коэффициент, учитывающий своевременность выполнения работ (по таблице 6.3).

Таблица 6.2

ОЦЕНКА	K1
"5"	1
"4"	0.8
"3"	0.6

Таблица 6.3

СРОК СДАЧИ	K2
досрочно	1.2
в срок	1.0
1-ая неделя	0.8
последующие недели	защита без баллов

За активную работу на лекциях устанавливается добавка  $D$ :

- по 1 баллу за каждый час посещения лекций;
- по 2 балла за каждый правильный ответ на вопрос.

Общий балл определяется ( $S$ ) суммированием баллов за каждый вид работ и добавок  $> D$ :

$$S = B_{СИМ} + B_{РГЗ} + B_{КР} + > D,$$

Если оценка, соответствующая набранной в течение 5, 6 и 7 семестров сумме баллов, удовлетворяет студента, то она является ИТОГОВОЙ оценкой семестра (без сдачи экзамена) при условии выполнения всех СИМ, РГЗ и КР. В противном случае студент может добрать дополнительно 30 баллов на экзамене.

Зависимость оценки от набранных баллов задана таблицей 6.4:

Таблица 6.4

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
меньше 215	не допуск к экзамену
от 245 до 319	"3"
от 320 до 404	"4"
405 и больше	"5"



**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ"  
СТУДЕНТАМИ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА 2 КУРС  
ПО МНОГОБАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ "РИТМ"  
В IV СЕМЕСТРЕ**

Начальные "стоимости" типовых расчетов (ТР) и контрольных работ (КР) (см. таблицу 7.1):

Таблица 7.1

№	НАЗВАНИЕ ТЕМЫ	ФОРМА КОНТРОЛЯ	БАЛЛЫ
1.	СИМПЛЕКСНЫЙ МЕТОД	КР	10
2.	ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ЗАДАЧА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА. СДЗ	ТР	15
3.	МЕТОД ПОТЕНЦИАЛОВ	КР	10
4.	ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА В СЕТЬЕВОЙ ПОСТАНОВКЕ. ЗАДАЧА О НАЗНАЧЕНИЯХ.	ТР	15
5.	ЦЕЛОЧИСЛЕННОЕ ПРОГРАМ МИРОВАНИЕ. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИ РОВАНИЕ. НЕЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРО ВАНИЕ.	КР	10
6.	ТЕСТ (институтский)		10
<b>СУММА</b>			<b>= 70</b>

**СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТР И КР**

№ нед.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ТР																		
КР	*=====*							*=====*					*=====*					
	КР1							КР2					КР3					

**Расчет баллов за ТР (КР)**

Пусть  $B_0$  начальная стоимость ТР (КР) (таблица 7.1). Тогда суммарный балл за ТР (КР) вычисляется по формуле:  $C = B_0 * K_1 * K_2 * K_3$ , где коэффициенты  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  определяются по таблицам 7.2, 7.3, 7.4:

Таблица 7.2

ОЦЕНКА	$K_1$
"5"	1
"4"	0.8
"3"	0.6

Таблица 7.3

СЛОЖНОСТЬ	$K_2$
I	1.3
II	1
III	0.8

Таблица 7.4

СРОК СДАЧИ	$K_3$
ДОСРОЧНО	1.2
В СРОК	1
1-АЯ НЕД.	0.9
2-АЯ НЕД.	0.8
...	...

Для КР балл за сложность  $K2 = 1$ ; балл за срок  $K3 \leq 1$ .

За активную работу на практических занятиях вводится до полнительный балл ( $P$ ) по каждой теме на группу в размере  $P \leq 0.3 * B0$

За активную работу на лекциях устанавливается добавка ( $L$ ) по каждой теме на поток в размере:  $L \leq 0.5 * B0$

#### Начет баллов (Н) за НИРС, УИРС

Институтская олимпиада	до 20 баллов
Реферат	от 1 до 10 баллов
Разработка программ для ЭВМ	до 20 баллов

Расчет общего балла ( $T$ ) за работу в семестре производится следующим образом:

$$T = C + P + L + H.$$

#### ЭКЗАМЕН

Если  $T < 42$ , то студент сдает экзамен по обычной системе.

Если  $42 \leq T < 71$ , то студент сдает экзамен по системе "РИТМ".

Если  $T \geq 71$  и оценка, соответствующая набранной в течение семестра сумме баллов  $T$ , удовлетворяет студента, то она является ИТОГОВОЙ оценкой семестра (без сдачи экзамена). В противном случае, студент может добрать до 36 баллов на экзамене.

#### Условия сдачи экзамена по системе "РИТМ"

- Студент из четырех вопросов экзаменационного билета выбирает  $K$  вопросов, сумма баллов за которые его удовлетворяет. Число теоретических вопросов (среди выбранных) по крайней мере равно  $\lfloor (K+1)/2 \rfloor$ .
- Если  $42 \leq T < 71$ , то студент должен ответить на каждый выбранный вопрос по крайней мере на "удовлетворительно".  
Если  $71 \leq T < 86$ , то студент должен ответить на каждый выбранный вопрос по крайней мере на "хорошо".  
Если  $86 \leq T < 106$ , то студент должен ответить на каждый выбранный вопрос на "отлично".
- При выполнении условия б) студент за ответ на экзамене получает баллы ( $\mathcal{E}$ ) и его общая сумма баллов равна  $T + \mathcal{E}$ .  
Если условие б) не выполняется, то  $\mathcal{E} = 0$ .
- Зависимость оценки от набранных баллов задана следующей таблицей:

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
71...85	"3"
86...105	"4"
106 и более	"5"



**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ РАБОТ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА "ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА"**

В зависимости от значения тем, предлагаются следующие начальные "стоимости" контрольных (КР), расчетных заданий (РЗ) и лабораторных работ (ЛР) (см. таблицу 8.1):

Таблица 8.1

N	НАЗВАНИЕ ТЕМЫ	ФОРМА КОНТРОЛЯ	БАЛЛЫ
1.	КИНЕМАТИКА ТОЧКИ	РЗ-1	4
		КР-1	2
		ЛР-1	4
2.	ПРОСТЕЙШИЕ ДВИЖЕНИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА	РЗ-2	4
		КР-2	2
		ЛР-2	4
3.	СЛОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ	РЗ-3	7
		КР-3	2
		КР-7	4
4.	ПЛОСКО-ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА	РЗ-4	7
		КР-4	1
		КР-5	2
		КР-7	4
5.	СФЕРИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ	КР-6	3

Расчет баллов за одну работу:  $S = V_0 * K_1 * K_2 * K_3$ , где коэффициенты  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  определяются по таблицам 8.2, 8.3, 8.4:

Таблица 8.2

ОЦЕНКА	$K_1$
"5"	1
"4"	0.8
"3"	0.6

Таблица 8.3

СЛОЖНОСТЬ	$K_2$
I	1.3
II	1
III	0.8

Таблица 8.4

СРОК СДАЧИ	$K_3$
ДОСРОЧНО	1.2
В СРОК	1
1-АЯ НЕД.	0.8
2-АЯ НЕД.	0.6
...	...

Для КР балл за сложность  $K_2=1$ , а балл за срок  $K_3 \leq 1$ .

За активную работу на практических занятиях вводится дополнительный балл (Р) по каждой теме на одного студента в размере:  $P \leq 0.2 * V_0$ . За активную работу на лекциях устанавливается добавка (L) по каждой теме на поток в размере:  $L \leq 0.5 * V_0$

Расчет общего балла (Т) за учебную работу производится следующим образом:  $T = S + P + L$

**Баллы за НИРС, УИРС:**

Призовые места в олимпиадах:	
институтская -	до 20 баллов
городская, республиканская -	до 60 баллов
всероссийская -	80 баллов
Реферат -	от 1 до 15 баллов
Разработка программ для ЭВМ -	до 30 баллов
Доклад на конференции -	до 10 баллов
Высокие результаты в конкурсе НИРС :	
в институте -	до 30 баллов
в регионе -	до 50 баллов

**ЭКЗАМЕН**

Если оценка, соответствующая набранной в течение семестра сумме баллов, удовлетворяет студента, то она является ИТОГОВОЙ оценкой семестра (без сдачи экзамена). В противном случае, студент может добрать до 30 баллов на зачете. Зависимость оценки от набранных баллов задана следующей таблицей:

Таблица 8.5

СУММА БАЛЛОВ	ОЦЕНКА
50 - 80	"3"
80 - 100	"4"
100 и выше	"5"



## ВЫХОДНЫЕ ФОРМЫ СИСТЕМЫ РИТМ

Р И Т М - 3.1  
СРЕДНИЙ БАЛЛ 1 ДЕКАБРЯ 1992  
Радиотехнический факультет 3 курс

ПОТОК	-	106.23	:	.....
ПС-31	-	131.51	:	.....
ПС-32	-	141.03	:	.....
ПС-33	-	126.60	:	.....
РТ-31	-	121.98	:	.....
РТ-32	-	111.23	:	.....
РЭС-31	-	80.57	:	.....

Р И Т М - 3.1  
КРАТКИЙ ХИТ-ПАРАД 1 ДЕКАБРЯ 1992  
Радиотехнический факультет 3 курс  
МАТЕМАТИКА

место	Фамилия, И., О.	группа	сумма
1	НИКИТИН М.В.	ПС-31	149.60
2	НОВОСЕЛОВА Т.А.	ПС-31	148.00
3	КУЗНЕЦОВ А.В.	ПС-31	147.10
4	ГЛУХОВА О.И.	ПС-31	143.30
5	ЯКОВЛЕВ И.Л.	ПС-31	142.48
6	МЕЛЬНИКОВА Е.Н.	ПС-31	137.58
7	ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	ПС-31	136.48

Р И Т М - 3.1  
ПОЛНЫЙ ХИТ-ПАРАД 1.01.1992  
Радиотехнический факультет 3 курс

МАТЕМАТИКА

ТЕМЫ :		ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ :	
1	1. ВЕРОЯТНОСТЬ (ТР1)	1	1. ПРАКТИКА ОСН.
2	2. СЛУЧ. СОБЫТ. (КР)	2	2. ПРАКТИКА ДОП.
3	3. МАТ. СТАТИСТ. (ТР2)	3	3. ЛЕКЦИЯ ОСН.
4	4. ЗАКЛ. ТЕСТ (Т2)	4	4. ЛЕКЦИЯ ДОП.
5	5. ИНСТИТ. ТЕСТ		
6	6. ОЛИМПИАДА		
7	7. ПРИЗОВОЙ ФОНД		
8	8. НИРС		
9	9. ЭКЗАМЕН		

место	Фамилия И.О.	группа	1_1	1_3	1_4	...	сумма
1	НИКИТИН М.В.	ПС-31	21.60	1.60	0.00	...	149.60
2	НОВОСЕЛОВА Т.А.	ПС-31	25.20	1.40	9.00	...	148.00
3	КУЗНЕЦОВ А.В.	ПС-31	28.80	8.70	0.00	...	147.10
4	ГЛУХОВА О.И.	ПС-31	21.60	6.50	0.00	...	143.30
5	ЯКОВЛЕВ И.Л.	ПС-31	25.20	8.40	0.00	...	142.48
6	МЕЛЬНИКОВА Е.Н.	ПС-31	21.60	7.30	0.00	...	137.58
7	ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	ПС-31	25.20	0.00	12.00	...	136.48

Р И Т М - 3.1  
ХИТ-ПАРАД ПО ВЫБОРУ 1 ДЕКАБРЯ 1992  
Радиотехнический факультет 3 курс  
МАТЕМАТИКА

№ ст.	ТЕМЫ	ФОРМЫ КОНТРОЛЯ
4_1	4. ЗАКЛ.ТЕСТ (Т2)	1. ПРАКТИКА ОСН.
5_1	5. ИНСТИТ.ТЕСТ	1. ПРАКТИКА ОСН.
6_1	6. ОЛИМПИАДА	1. ПРАКТИКА ОСН.
9_1	9. ЭКЗАМЕН	1. ПРАКТИКА ОСН.

место	Фамилия И.О.	группа	итого	сумма
1	ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	ПС-31	55.53	136.48
2	НИКИТИН М.В.	ПС-31	47.50	149.60
3	ГЛУХОВА О.И.	ПС-31	70.10	143.30
4	МЕЛЬНИКОВА Е.Н.	ПС-31	64.08	137.58
5	НОВОСЕЛОВА Т.А.	ПС-31	70.05	148.00
6	ЯКОВЛЕВ И.Л.	ПС-31	61.33	142.48
7	БАСТРАКОВА О.П.	ПС-31	50.98	125.27
8	ЕФИМОВ	ПС-31	43.03	106.73
9	КУЗНЕЦОВ А.В.	ПС-31	59.90	147.10
10	ЕРЕМИН Д.В.	ПС-31	60.93	134.78
11	КАРАВАЙЦЕВ А.В.	ПС-31	47.75	123.25

Р И Т М - 3.1 СРЕДНИЙ БАЛЛ  
9.ЭКЗАМЕН 1.ПРАКТИКА ОСН.

1 декабря 1992  
Радиотехнический факультет  
3 курс

ПОТОК	-	10.49	:	█
ПС-31	-	17.12	:	█
ПС-32	-	11.26	:	█
ПС-33	-	21.03	:	█
РТ-31	-	11.48	:	█
РТ-32	-	16.48	:	█
РЭС-31	-	0.00	:	█
РЭС-32	-	0.00	:	█
ЭВС-31	-	7.85	:	█
ЭВС-32	-	8.48	:	█

Р И Т М - 3.1  
ЗВЕЗДНЫЙ РЕЙТИНГ 1.12.1992  
Радиотехнический факультет 3 к.

место	Фамилия И.О.	группа	сумма	
10	БАРАБАНОВА Н.В.	ПС-31	133.83	*****
12	БАСТРАКОВА О.П.	ПС-31	125.27	*****
4	ГЛУХОВА О.И.	ПС-31	143.30	*****
9	ЕРЕМИН Д.В.	ПС-31	134.78	*****
17	ЕФИМОВ	ПС-31	106.73	*****
7	ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	ПС-31	136.48	*****
13	КАРАВАЙЦЕВ А.В.	ПС-31	123.25	*****
15	КОНДРАШОВ Б.М.	ПС-31	114.30	*****
11	КРЫЛОВА Е.В.	ПС-31	129.03	*****
3	КУЗНЕЦОВ А.В.	ПС-31	147.10	*****



## Р И Т М - 3.1

СВОДНЫЙ ХИТ-ПАРАД (Процедура БОРДА) 1 ДЕКАБРЯ 1992

Радиотехнический факультет 3 курс

Группа ПС-31

МЕСТО	ФАМИЛИЯ И.О.	МАТЕМАТИКА		ПРОГРАММИР.		СУММА МЕСТ
		Балл	Место	Балл	Место	
1	НИКИТИН М.В.	149.60	1	281.50	1	3
2	НОВОСЕЛОВА Т.А.	148.00	2	247.50	3	12
3	ГЛУХОВА О.И.	143.30	4	201.50	10	16
4	ЯКОВЛЕВ И.Л.	142.48	5	246.50	4	17
5	МЕЛЬНИКОВА Е.Н.	137.58	6	201.50	10	19
6	КУЗНЕЦОВ А.В.	147.10	3	192.00	11	20
7	ЕРЕМИН Д.В.	134.78	9	252.50	2	21
8	ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	136.48	7	252.50	2	23
9	ПЕТРОВА И.Е.	115.75	14	247.50	3	24
10	КРЫЛОВА Е.В.	129.03	11	210.50	9	25
11	СЕДЫХ И.В.	112.28	16	226.50	8	28
12	БАРАБАНОВА Н.В.	133.83	10	156.00	13	29
13	БАСТРАКОВА О.П.	125.27	12	243.50	6	29
14	ОТМАХОВА Л.С.	135.88	8	166.00	12	29
15	ЕФИМОВ	106.73	17	246.00	5	30
16	КАРАВАЙЦЕВ А.В.	123.25	13	237.50	7	32
17	КОНДРАШОВ Б.М.	114.30	15	59.00	14	42

## Р И Т М - 3.1

ПРОЦЕДУРА БОРДА С КОЭФФИЦИЕНТАМИ 1 ДЕКАБРЯ 1992

Радиотехнический факультет 3 курс

Группа ПС-31

МЕСТО	ФАМИЛИЯ И.О.	МАТЕМАТИКА		ПРОГРАММИР.		СУММА МЕСТ
		Балл	Место	Балл	Место	
1	НИКИТИН М.В.	149.60	1	281.50	1	5
2	НОВОСЕЛОВА Т.А.	148.00	2	247.50	3	22
3	ГЛУХОВА О.И.	143.30	4	201.50	10	28
4	ЯКОВЛЕВ И.Л.	142.48	5	246.50	4	29
5	МЕЛЬНИКОВА Е.Н.	137.58	6	201.50	10	32
6	ЕРЕМИН Д.В.	134.78	9	252.50	2	33
7	ПЕТРОВА И.Е.	115.75	14	247.50	3	34
8	КУЗНЕЦОВ А.В.	147.10	3	192.00	11	37
9	ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	136.48	7	252.50	2	39
10	КРЫЛОВА Е.В.	129.03	11	210.50	9	39
11	СЕДЫХ И.В.	112.28	16	226.50	8	40
12	ЕФИМОВ	106.73	17	246.00	5	43
13	БАСТРАКОВА О.П.	125.27	12	243.50	6	46
14	БАРАБАНОВА Н.В.	133.83	10	156.00	13	48
15	ОТМАХОВА Л.С.	135.88	8	166.00	12	50
16	КАРАВАЙЦЕВ А.В.	123.25	13	237.50	7	51
17	КОНДРАШОВ Б.М.	114.30	15	59.00	14	69

## Р И Т М - 3.1

СВЕРТКА С КОЭФФИЦИЕНТАМИ 1 ДЕКАБРЯ 1992

Радиотехнический факультет 3 курс

Группа ПС-31

МЕСТО	ФАМИЛИЯ И.О.	МАТЕМАТИКА		ПРОГРАММИР.		СУММА с коэф.
		Балл	Место	Балл	Место	
1	НИКИТИН М.В.	149.60	1	281.50	1	1194
2	НОВОСЕЛОВА Т.А.	148.00	2	247.50	3	1043
3	ЕРЕМИН Д.В.	134.78	9	252.50	2	1033
4	ЯКОВЛЕВ И.Л.	142.48	5	246.50	4	1032
5	ПЕТРОВА И.Е.	115.75	14	247.50	3	1010
6	БАСТРАКОВА О.П.	125.27	12	243.50	6	996
7	ЕФИМОВ	106.73	17	246.00	5	995
8	ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	136.48	7	252.50	2	976
9	СЕДЫХ И.В.	112.28	16	226.50	8	966
10	КАРАВАЙЦЕВ А.В.	123.25	13	237.50	7	938
11	ГЛУХОВА О.И.	143.30	4	201.50	10	934
12	КРЫЛОВА Е.В.	129.03	11	210.50	9	923
13	МЕЛЬНИКОВА Е.Н.	137.58	6	201.50	10	918
14	КУЗНЕЦОВ А.В.	147.10	3	192.00	11	881
15	ОТМАХОВА Л.С.	135.88	8	166.00	12	778
16	БАРАБАНОВА Н.В.	133.83	10	156.00	13	760
17	КОНДРАШОВ Б.М.	114.30	15	59.00	14	375

## Р И Т М - 3.1

СВОДНЫЙ ХИТ-ПАРАД (Медиана КЕМЕНИ) 1 ДЕКАБРЯ 1992

Радиотехнический факультет 1 курс

Группа РТ-12

МЕСТО	ФАМИЛИЯ И.О.	ТЕСТØ(МАТ)		МАТЕМАТИКА.	
		Балл	Место	Балл	Место
1	АХТЯМОВ Д.Г.	8.75	8	48.65	8
2	КАПУСТИН С.В.	5.00	11	45.50	12
3	ШУКШАНОВ А.Ю.	10.00	7	58.25	3
4	СМИРНОВ А.В.	10.00	7	50.90	6
5	ЛАВРЕНТЬЕВ А.	21.25	1	74.25	1
6	ГРЕБНЕВ Д.В.	10.00	7	31.00	19
7	МЕЛЬНИКОВ А.А.	12.50	6	52.40	5
8	ИВАНОВ Ю.В.	15.00	4	44.00	14
9	ПОЛЯКОВ Е.Г.	0.00	12	47.90	9
10	ЦАРЕГОРОДЦЕВ В.	13.75	5	47.25	10
11	ЛОБАНОВ М Ф	7.50	9	35.00	17
12	РОДИОНОВ С.	0.00	12	0.00	24
13	ГЛАДЫШЕВ С.Г.	13.75	5	48.75	7
14	ГРИГОРЬЕВ А.В.	13.75	5	64.25	2
15	ВАСИЛЬЕВ А.Г.	20.00	2	56.00	4
16	МУРСАТОВ В.М.	12.50	6	38.00	15
17	РАДИОНОВ С.В.	10.00	7	46.50	11





ТЕМЫ:		ФОРМЫ КОНТРОЛЯ:			
1	1. ВЕРОЯТНОСТЬ (ТР1)	1	1. ПРАКТИКА ОСН.		
2	2. СЛУЧ.СОБЫТ.(КР)	2	2. ПРАКТИКА ДОП.		
3	3. МАТ.СТАТИСТ.(ТР2)	3	3. ЛЕКЦИЯ ОСН.		
4	4. ЗАКЛ.ТЕСТ (Т2)	4	4. ЛЕКЦИЯ ДОП.		
5	5. ИНСТИТ.ТЕСТ				
6	6. ОЛИМПИАДА				
7	7. ПРИЗОВОЙ ФОНД				
8	8. НИРС				
9	9. ЭКЗАМЕН				

Группа ПС-31

Фамилия И.О.	4_1	5_1	6_1	9_1	СУММА
БАРАБАНОВА Н.В.	26.25	13.70	12.60	12.00	133.83
БАСТРАКОВА О.П.	24.38	8.60		18.00	125.27
ГЛУХОВА О.И.	30.00	10.50	5.60	24.00	143.30
ЕРЕМИН Д.В.	35.63	10.30		15.00	134.78
ЕФИМОВ	20.63	4.40		18.00	106.73
ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	20.63	7.90		27.00	136.48
КАРАВАЙЦЕВ А.В.	26.25	6.50		15.00	123.25
КОНДРАШОВ Б.М.		8.30		15.00	114.30
КРЫЛОВА Е.В.	31.88	11.90		12.00	129.03
КУЗНЕЦОВ А.В.	30.00	11.90		18.00	147.10
МЕЛЬНИКОВА Е.Н.	31.88	7.80	3.40	21.00	137.58
...					

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Радиотехнический факультет 3 курс  
 ауд. - 526, корпус 1 дата: 01.12.92  
 ЭКЗАМЕНАТОР(Ы): НАВОДНОВ В.Г., КУКЛИН В.Ж.

Группа ПС-31

№ пп	Фамилия И.О.	Преды- дущий балл	Балл за экс.	Сумма	Оценка	№ зачет. книжки	Под- пись	№ би- лета
1	БАРАБАНОВА Н.В.	133.83						
2	БАСТРАКОВА О.П.	125.27						
3	ГЛУХОВА О.И.	143.30						
4	ЕРЕМИН Д.В.	134.78						
5	ЕФИМОВ	106.73						
6	ЗОЛОТАРЕВ Д.Ю.	136.48						
7	КАРАВАЙЦЕВ А.В.	123.25						
8	КОНДРАШОВ Б.М.	114.30						
9	КРЫЛОВА Е.В.	129.03						
10	КУЗНЕЦОВ А.В.	147.10						
11	МЕЛЬНИКОВА Е.Н.	137.58						
12	НИКИТИН М.В.	149.60						
13	НОВОСЕЛОВА Т.А.	148.00						
	...							

ДЕКАН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



## ГЛОССАРИЙ

- Викторина** - комплекс вопросов, связанных общей темой, требующих ответа типа "да/нет" или числа, легко вычисляемого в уме.
- Модуль** - логически завершенная часть (тема, раздел) курса, которая заканчивается контрольной акцией.
- Модульная программа** - комплекс мероприятий, условий, целей, сформулированный преподавателем для изучения модуля студентами.
- Процедура Борда** - алгоритм получения хит-парада по нескольким дисциплинам в виде сортировки по сумме мест по каждой из этих дисциплин.
- Процедура Кемени** - алгоритм, позволяющий получить общий хит-парад по нескольким дисциплинам, наиболее близко расположенный к хит-параду каждой отдельной дисциплины.
- Процедура "Единая шкала"** - алгоритм получения хит-парада по нескольким дисциплинам с предварительным приведением их баллов к единой шкале.
- Рейтинг** - сумма баллов, набранная студентом в течение некоторого промежутка времени по определенным правилам, не изменявшимся в течение этого промежутка.  
**Текущий рейтинг** - сумма баллов, набранная с начала до текущего момента времени.  
**Итоговый рейтинг** - сумма баллов за весь семестр, включая экзамен или зачет.  
**Суммарный рейтинг** - рейтинг по нескольким дисциплинам.
- Рейтинг-лист (хит-парад)** - список некоторого множества студентов, отсортированный в порядке убывания их рейтинга.
- РИТМ**  
 Центр РИТМ - центр Разработки Информационных Технологий и Методик при Марийском политехническом институте, филиал Исследовательского центра по проблемам качества подготовки специалистов  
 Рейтинговая Интенсивная Технология Модульного обучения  
 Развитие Индивидуального Творческого Мышления (Ивановская модель)
- РИТМ-Кафедра** - программное обеспечение для начинающих работу по системе РИТМ. Поставляется пользователю на дискете с документацией и методическим руководством. Имеет простой, удобный интерфейс и занимает немного дисковой памяти.
- РИТМ-Факультет** - программное обеспечение для работы по системе РИТМ в рамках одного факультета или вуза. Поставляется пользователю на дискете с документацией и методическим руководством. Несмотря на небольшой объем дисковой памяти, поддерживает множество функций, необходимых для глобальной работы по системе РИТМ и большой набор дополнительных удобств для пользователя.
- Тест** - система контролируемых заданий и соответствующие ей системы эталонов проверки (решений, ответов).
- Технология обучения** - системное практическое применение научного и другого организованного знания к практическим задачам (проф. Голбрайт)

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вольский В.И., Лезина З.М. Голосования в малых группах. М.: Наука, 1991.
2. Гик Е.Я. Шахматы и математика. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983.
3. Куклин В.Ж., Мальщукова Л.И., Наводнов В.Г. О системе многобалльной аттестации знаний студентов РИТМ. В сборнике "Опыт и проблемы внедрения компьютерной техники в учебный процесс". (Тезисы докладов научно-практического семинара. Челябинск, 1990, 74-75 стр.)
4. Куклин В.Ж., Мальщукова Л.И., Наводнов В.Г. Программное и методическое обеспечение рейтинговой системы оценки знаний студентов. В сборнике "Проблемы качества высшего образования". (Тезисы докладов научно-практической конференции, Уфа, 1991, стр 162)
5. Литвак Б.Г. Экспертная информация: методы получения и анализа. М.: Наука, 1983
6. Наводнов В.Г. Внедрение Рейтинговой Интенсивной Технологии Модульного обучения в учебный процесс. В сборнике "Организация и методические аспекты модульного обучения и рейтингового контроля знаний студентов" (Тезисы докладов республиканской научно-методической конференции, Алчевск, 11-13 ноября 1992, стр 83-84)
7. Наводнов В.Г. и др Методика внедрения системы РИТМ в учебный процесс училища. Голицыно, 1991, 3-11 стр.
8. Нуждин В.Н. Система Развития Индивидуального Творческого Мышления. Итоги и проблемы создания новой технологии обучения. Иваново: 1990.
9. Садовский Л.Е., Садовский А.Л. Математика и спорт. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985.
10. Скворцов В.В. Викторина по элементам теории вероятностей. Издательство Саратовского университета, 1989.
11. Юцявичене П. Теория и практика модульного обучения. Каунас: Швиеса, 1989.



## СОДЕРЖАНИЕ



	Введение .....	3
1.	Как начать работу в РИТМе .....	5
2.	Экзамен .....	10
3.	Что дает хит-парад .....	14
4.	Некоторые проблемы при работе в системе РИТМ .....	17
5.	РИТМ на заочном отделении .....	20
6.	Программное обеспечение рейтинговой технологии .....	23
6.1.	Программное обеспечение "РИТМ-Кафедра" .....	24
6.2.	Программное обеспечение "РИТМ-Факультет" .....	27
7.	Что день грядущий нам готовит ? .....	28
8.	Анализ .....	30
9.	Свертка - суммарный хит-парад .....	33
10.	Несколько аргументов в пользу системы РИТМ .....	36
11.	Рейтинг в спорте .....	42
Приложение 1		
	Примеры технологических карт (памяток) .....	45
Приложение 2		
	Выходные формы системы РИТМ .....	58
	Бланки системы РИТМ .....	62
	Глоссарий .....	64
	Литература .....	65

Научное издание

Людмила Ивановна Варенова  
Владимир Жанович Куклин  
Владимир Григорьевич Наводнов

Рейтинговая Интенсивная Технология Модульного обучения

Редактор Л.С. Емельянова  
Художник Г.В. Соколова

---

Оригинал-макет изготовлен в МЦ РИТМ Марийского политехнического института  
Зиновьевой Е.П. на ПК типа IBM PC AT в системе РусскоеСлово  
Подписано в печать 18.02.93. Формат 60x84/8. Бумага тип № 1. Печать офсетная  
Усл. печ. л. 7,9. Уч.-изд. л. 5. Тираж 1500 экз. Заказ № 125. С. - 16

---

Отпечатано в ИИЦ МГАП  
127550, Москва, ул.Прянишникова, 2А