

В.И. Гладковский, А.А. Гладышук, К.М. Маркевич

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

*Учебно-методическое пособие
для преподавателей высших и средних учебных заведений и студентов
педагогических специальностей*

БРЕСТ 2001

ББК 74.580.26р30

Г52

УДК 378.146+378.147(07)

Рейтинговая система аттестации студентов. Учебно-методическое пособие для преподавателей высших и средних учебных заведений и студентов педагогических специальностей

В.И. Гладковский, профессор, к.ф.-м.н.

А.А. Гладышук, зав. кафедрой, к.ф.-м.н.

К.М. Маркевич, ст. преподаватель

Пособие предназначено для использования в качестве практического руководства по стимулированию самостоятельной работы студентов в семестре, непрерывному контролю и аттестации учащихся в учебно-воспитательном процессе. Представляет интерес для педагогов, управленцев образования, методистов, студентов педагогических специальностей высших и средних учебных заведений.

Табл. 3, илл. 20, библи. 36 назв.

Печатается по решению Ученого Совета БГТУ.

Брест: Брестский государственный технический университет, 2001, – 52 с.

Рецензенты:

Ректор Брестского государственного университета, д. ф.-м. н., профессор
В.А. Плетюхов;

Заведующий кафедрой социальной педагогики Белорусского университета культуры, д. п. н., профессор В.Н. Наумчик.

© В.И. Гладковский, А.А. Гладышук, К.М. Маркевич 2001

© Брестский государственный технический университет 2001

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА АТТЕСТАЦИИ	7
1.1. КРИЗИС СУБЪЕКТ-ОБЪЕКТНОЙ ПАРАДИГМЫ ОБРАЗОВАНИЯ.....	7
1.2. СОЗДАНИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	10
1.3. РЕЙТИНГОВАЯ СТИМУЛИРУЮЩАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ..	11
1.4. РОЛЬ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	17
1.5. РЕЙТИНГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	18
2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ РЕЙТИНГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	21
2.1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА РЕЙТИНГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	21
2.2. ФУНКЦИИ СОПРЯЖЕНИЯ	22
2.2.1 <i>Кусочно-линейная функция сопряжения.....</i>	<i>22</i>
2.2.2 <i>Функция качества.....</i>	<i>24</i>
2.2.3 <i>Другие экспоненциальные функции сопряжения</i>	<i>25</i>
2.3. ВЫЧИСЛЕНИЕ ОБЩЕГО РЕЙТИНГА	26
2.3.1 <i>Коэффициенты приоритетности</i>	<i>26</i>
2.3.2 <i>Балансировка коэффициентов приоритетности</i>	<i>27</i>
3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РЕЙТИНГ-ПРОГРАММЫ	29
3.1. ЗАПУСК РЕЙТИНГ-ПРОГРАММЫ	29
3.2. ВЫБОР ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	32
3.3. ВВОД ДАННЫХ В РЕЙТИНГОВУЮ ТАБЛИЦУ	33
3.4. РАСЧЕТ РЕЙТИНГОВОЙ ОТМЕТКИ.....	34
3.5. ЗАПИСЬ ДАННЫХ НА ДИСК	35
3.6. ВЫБОР МОДЕЛИ РЕЙТИНГА.....	35
3.7. ВЫЗОВ СПРАВКИ	35
3.8. ВЫХОД ИЗ РЕЙТИНГ-ПРОГРАММЫ.....	35
4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	38

4.1. РЕЙТИНГ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ.....	38
4.2. РЕГЛАМЕНТ С ФИКСИРОВАННЫМИ НОРМАМИ.....	45
4.3. РЕГЛАМЕНТ С ПОДВИЖНЫМИ НОРМАМИ.....	49
5. ЛИТЕРАТУРА.....	51

ВВЕДЕНИЕ

О содержании и качестве образования в любой сфере можно спорить до бесконечности. Высшее образование во все времена и во всех странах всегда было, есть и будет престижным. Не будем путать понятия: получить вузовский диплом и получить высшее образование. Есть категории, которые нельзя измерять только деньгами. К ним можно смело отнести и *образованность*. Достичь необходимого уровня образованности без упорного труда немыслимо, даже если студент по определению его ближайшего окружения является «вундеркиндом». Только долгий и упорный умственный труд, кропотливая работа над *совершенствованием* своих *личных качеств*, может привести к определенному результату. Не надо чересчур обольщаться современными техническими достижениями, которые могут только помочь в учебном процессе, но никак не могут заменить умственный труд. В одном образовательном журнале отмечалось, что по мнению американских специалистов в области образования, около 85% американских юношей и девушек не знают простейших правил арифметики и без счетных машинок просто беспомощны в этой области знаний. Нам кажется, что в данном отношении мы имеем определенное преимущество перед Америкой – несмотря на более низкий уровень жизни. В то же время, хотя и не хочется брюзжать по поводу уровня среднего образования, но проблема адаптации студентов на младших курсах в вузе стоит сегодня очень остро. Не затрагивая вопроса о содержании современных вузовских программ, в том числе и по общеобразовательным дисциплинам, следует отметить, что «средний» студент первого курса, который окончил «обычную» школу и никогда не блистал «особыми» способностями, адаптироваться к вузовской системе, рассчитанной на *самостоятельную* работу, не то, что за месяц, но и за семестр не в состоянии – для этого необходимо и время и определенные усилия как со стороны студента, так и со стороны педагогов.

Вузовская ежесеместровая аттестация студентов, – безусловно, отлаженная система и, несмотря на любую критику, имеет большой смысл, распределяя студентов по четырем существующим уровням. Система экзаменов и

зачетов, курсовых и дипломных проектов, не уповая на всеобъемлющую объективность, тем не менее документально аттестует предъявленные знания студентов. Вне всякого сомнения, учитывая достоинства нашей русской, советской, белорусской, как кому будет угодно, системы, на объективность оценки экзаменатора влияет семестровый «налет» общения со студентом (или его отсутствие), где в сторону увеличения уровня оценки, где – наоборот. Но любой кто, так или иначе, знает высшую школу, скажет: больше половины этого «налета» выпадает на завершающей стадии, где преподаватель вынужденно включает свой «сепаратор» просеивания – критерии оценивания.

Нет смысла спорить о том, какой метод усвоения и освоения продуктивнее: растянутый во времени или «сжатый» – в конце семестра. Медицинские вузы своей системой внутрисеместровой аттестации дают понятный ответ, хотя, например, систематизация знаний наступает только на завершающей стадии подготовки к рубежному контролю.

Но нас интересует другое: как помочь вчерашнему школьнику в этом непростом и сложном процессе вузовской адаптации. Сегодня существует большое число различных методик *внутрисеместровой аттестации* студентов. Один из вариантов дидактико-методической системы, направленной на *усовершенствование* как процесса внутрисеместровой аттестации студентов, так и учебно-воспитательного процесса в целом, и предлагают авторы данного пособия. Рейтинговая система внутрисеместровой аттестации студентов достаточно эффективно используется на кафедре физики БГТУ уже в течение почти 10 лет. Вне всякого сомнения, у нее есть и *недостатки* и *достоинства*, но хотелось бы отметить, что это не сжатые инструкции по аттестации, а творческий маневр преподавателя, который желает успешной работы студенту в семестре и требует от него высокого уровня усвоения знаний.

1. Рейтинговая система аттестации

1.1. Кризис субъект-объектной парадигмы образования

Обеспечение качества подготовки специалистов конкурентоспособных на рынке труда является, как известно, **важнейшей** задачей высшей школы. Резкое увеличение объема и существенное *усложнение структуры* научной информации, дальнейшее *нарастание темпов развития* науки и техники, усиление требования профессиональной и социальной мобильности, закономерное увеличение доли интеллектуального фактора в любом виде труда неизбежно приводит высшую школу к **необходимости усовершенствования старых и разработки новых** форм и методов обучения. Однако утилитарно-прагматическая *ориентация* концепции образования на цели производства и связанная с этим *установка* на формирование знаний, умений и профессиональных навыков в наше время уже не может работать так же продуктивно, как в эпоху своего становления и наибольшего расцвета. В настоящее время в большинстве случаев знания учащимися не **добываются** (самостоятельно или при помощи преподавателя), а *заучиваются* в качестве готового продукта. В результате такого обучения происходит **подмена знаний** соответствующими *сведениями*. Учение, таким образом, по необходимости сводится к бездумному запоминанию («зубрежке») необходимого *количества информации*. Отсюда проистекает широко распространенный в настоящее время так называемый информационно-рецептивный подход к образованию. Благодаря действию *динамического стереотипа* навыки такого профанированного использования информации закрепляются и становятся *привычкой*, которая в дальнейшем является почти непреодолимым препятствием на пути к умственному развитию. Методика применения **рефлексии**, как одного из основных условий интеллектуального развития человека, отсутствует в учебном процессе при таком походе вообще. Кроме того, при акцентировании учебного процесса только на запоминание учебной информации совершенно неизбежны физические и психологические **перегрузки**, особенно в период итогового контроля.

Одна из причин кризиса современной образовательной системы состоит в глубоко укоренившейся в сознании педагогов и учащихся **субъект-**

объектной парадигме обучения, родоначальником которой был немецкий педагог И.Ф. Герbart (1776–1841). С точки зрения этой *концепции образования* с четырьмя формальными этапами процесса познания (*ясность, ассоциация, систематизирование и метод*) **учитель всегда учит**, он является *источником знаний и ведущим звеном* системы педагогического процесса. Ученик же всегда учится. Очень редко самостоятельно, чаще под руководством учителя, либо его информационного эквивалента: учебника или учебного пособия. Учитель всегда является **субъектом** учебно-воспитательного процесса: именно он *определяет цели и задачи* обучения, его *содержание, использует* те или иные *принципы, методы, средства и формы обучения*. Ученик же является лишь **объектом** учебно-воспитательного процесса. Его роль чаще всего пассивна и сводится к пониманию, запоминанию и своевременному использованию заученной информации. В результате такого подхода воспитывается либо *конформизм* (т.е. вынужденное сознательное или подсознательное согласие с социально-культурными нормами, доставшимися ему в наследство от предыдущих поколений), либо прививаются *навыки антисоциального поведения*. Ученик, имеющий свою собственную точку зрения, отличающуюся от общепринятой, отторгается, не принимается такой системой обучения. Рассмотренная концепция является культурно-социальной основой тоталитаризма.

Прогривоположную точку зрения в педагогике обосновал американский педагог Д. Дьюи (1859–1952). Согласно этому подходу к процессу образования ученик сам решает, чему и как ему следует учиться. **Развитие** учащегося в этом случае является основным *мерилом* процесса обучения и воспитания. Преподаватель лишь внимательно *наблюдает* за учащимися и *направляет* их активность в том или ином направлении. Этот подход широко применялся в советской педагогике еще 80 лет тому назад, но затем по известным причинам был насильно искоренен из теории и практики тогдашней педагогики.

Применение *методов системного анализа* в области образования в начале 70-х годов позволило английскому ученому Ф. Г. Кумбсу ввести в научный обиход новый *концепт «кризис образования»*. Кризис образования заключается в разрыве между знаниями, умениями и навыками учащихся и *быстро меняющимися* требованиями реальной жизни. В результате на практике

получается, что образование в основном направлено в прошлое, а не в будущее. Неудовлетворенность состоянием и уровнем развития образовательной системы вызвана на наш взгляд (наряду с некоторыми другими) следующими причинами:

- *закономерным отставанием темпов преобразования идеологической надстройки от темпов развития экономического базиса;*
- *психологической устойчивостью (инерционностью) стереотиков императивной педагогики;*
- *недостаточной разработанностью педагогической теории (особенно в области переходной между теорией и практикой);*
- *отсутствием достаточного количества эффективных образовательных технологий.*

Однако кризис, давно уже существующий в области образования, не только не преодолевается, но до сих пор в полной мере даже и не осознается большинством участников учебного процесса. Ведущим по-прежнему остается объяснительно-иллюстративный дидактический подход, при котором **образец деятельности** передается как единственно возможное содержание обучения. При этом развиваются не *всеобщие*, а *частные* способности¹. В то же время хорошо известно, что только всеобщие способности обладают транзитивными качествами по отношению к различным *ситуациям*, а вовсе не конкретные знания, умения и навыки. Нужно *обучать способам мышления* (теоретическому, диалектическому, логическому, анализу, синтезу, системному подходу), *развивать творческие способности* (умение применять усвоенные знания в любых ситуациях, включая и самостоятельную постановку задачи, а также поиск новых способов решения задач), *повышать профессиональное мастерство* (свободное осуществление требуемой деятельности в стандартных и нестандартных ситуациях). Для того чтобы *цели образования* соответствовали *социальному заказу* на определенный спектр типов личности, необ-

¹ Способности к конкретным видам деятельности.

ходимо переходить от утилитарно-прагматического подхода в обучении к обучению и воспитанию творческой личности, способной к полноценной социальной и профессиональной адаптации, то есть к самоопределению и самореализации. Для решения этих задач требуется создание условий для перехода от привычной и удобной для педагога субъект-объектной парадигмы процесса обучения и воспитания к новой: субъект-субъектной парадигме образования. Создание таких условий возможно в процессе разработки и применения новых эффективных образовательных технологий.

1.2. Создание новых образовательных технологий

Процесс создания новой педагогической системы требует в свою очередь глубокого философского осмысления и тщательной методологической проработки образовательной концепции и модели образования, положенной в ее основу. По меткому замечанию Г.П. Щедровицкого, «Обобщая опыт использования керосиновой лампы, нельзя прийти к электричеству». Это означает, что без педагогической теории нельзя существенно и, главное, осознанно продвинуться в педагогической практике. Никакое *обобщение* «передового», но стихийно складывающегося педагогического опыта здесь помочь не может. Для изменения глубоко укоренившейся в сознание педагогической общественности императивной парадигмы обучения и воспитания необходимо создать условия, при которых *вообще возможен* переход обучающегося с пассивной позиции **объекта** педагогического руководства на активную позицию **субъекта** самоуправления. Кроме того, отметим, что такая смена позиции не может в принципе произойти насильно. Учащийся, во-первых, должен *иметь возможность* и, во-вторых, *должен самостоятельно захотеть* сменить свою позицию в системе учебно-воспитательного процесса. Еще Конфуций в свое время отмечал, что изучать что-либо и не задумываться над выученным – абсолютно бесполезно. Задумываться над чем-либо, не изучив предварительно предмет раздумий – опасно. Педагогу необходимо создать условия, при которых учащиеся *могут* влиять на свою отметку путем **выбора** вида и характера учебно-познавательной деятельности. Активные попытки затем переходят в привычку вследствие действия механизма динамического стереотипа. В то же время активная деятельность субъекта учения невозможна без включения в систему обучения *механизмов развития способностей*.

Можно выдвинуть следующую гипотезу: способности появляются и развиваются в процессе осмысленной деятельности в результате проделанных упражнений и рефлексивного анализа.

На наш взгляд, такую субъект-субъектную концепцию образования можно внедрить в образовательную практику именно с помощью **стимулирующей рейтинговой системы аттестации**, включающей в себя: *принципы педагогического менеджмента и рейтинговую систему оценки знаний*.

1.3. Рейтинговая стимулирующая педагогическая система

Основные **цели образования** в Республике Беларусь декларированы в «Законе об образовании в Республике Беларусь». Согласно этому закону образование в Республике Беларусь осуществляется в частности для следующих целей:

- ◆ содействия гармоническому развитию личности, полной реализации ее созидательных способностей;
- ◆ содействия интеллектуальным устремлениям личности;
- ◆ развития научной, технической и культурной деятельности в соответствии с нуждами развития республики;
- ◆ сохранения и приумножения интеллектуальной собственности и культурных ценностей белорусского народа и других национальных общностей республики;
- ◆ достижения разумных соотношений опыта и знаний личности.

Нормативная база, необходимая для управления педагогическими системами, создается в результате деятельности соответствующих административных структур: органов управления образованием на основе административных мер воздействия (приказов, распоряжений и т.п.). Однако функционирования одних только административных органов управления недостаточно для достижения поставленных целей образования. Для этого необходимо иметь соответствующие дидактико-методические системы

иметь соответствующие дидактико-методические системы образования и *спроектировать* стимулирующую систему педагогического процесса.

Педагогическая система – это целостная совокупность факторов, способствующих достижению заданных целей развития человека. При функциональном подходе педагогическая система определяется через совокупность составляющих ее компонентов (факторов) и связей (отношений и зависимостей между ними). У педагогической системы существуют следующие важные для изучения и практического применения свойства:

- 1) целостность;
- 2) существование автономного вектора целей, свойственных именно данной конкретной педагогической системе;
- 3) наличие ведущего системообразующего фактора.

Педагогическую систему, в состав которой входит стимулирующая рейтинговая система аттестации, назовем рейтинговой стимулирующей педагогической системой. В состав такой системы в высшей школе входят следующие структурные компоненты: цели образования, принципы обучения, студенты, преподаватели, средства обучения (информационный фонд, учебное оборудование), рейтинговая система аттестации, аудиторные и внеаудиторные занятия, методическая работа преподавателей, подготовка студентов к экзамену, обратная связь: «Рейтинг – Студент», обратная связь «Рейтинг – Преподаватель», информационная связь: «Рейтинг – Итоговый контроль», обратная связь «Итоговый контроль – Преподаватель», «Итоговый контроль – развитие личности. Улучшение качества подготовки специалистов». Структурно-логическая схема рейтинговой системы учебно-воспитательного процесса в высшей школе изображена на рис. 1.

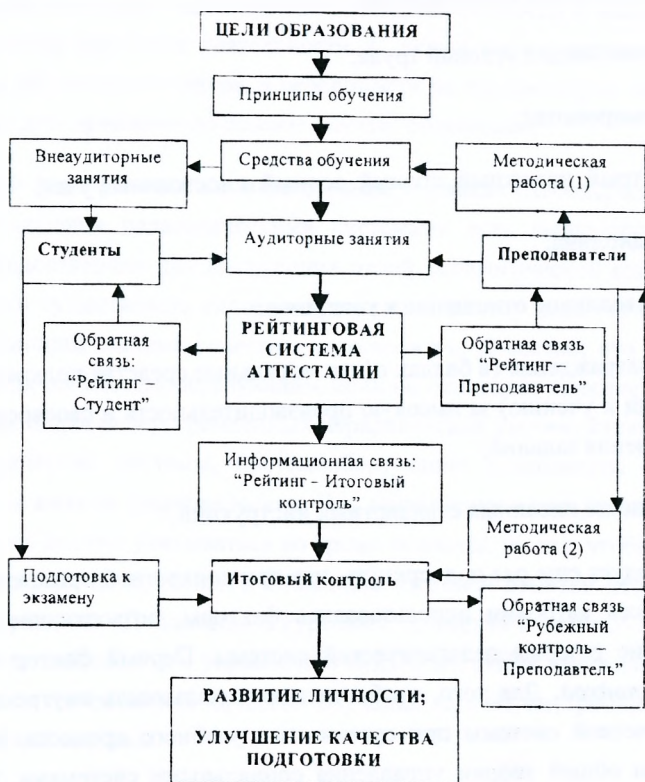


Рис. 1. Структурно-логическая схема рейтинговой системы учебно-воспитательного процесса.

Организация учебного процесса при помощи рейтинговой системы оценки знаний в сочетании с принципами педагогического менеджмента осуществляется при помощи рейтингового регламента. Построение этой системы основывается на **принципах педагогического менеджмента**. Принципы педагогического менеджмента формулируются следующим образом:

- 1) точно поставленные идеалы или цели образования;
- 2) педагогическое проектирование учебно-воспитательного процесса;

- 3) компетентная консультация;
- 4) нормализация условий труда;
- 5) нормирование;
- 6) быстрый, надежный, полный, точный и постоянный учет;
- 7) дисциплина;
- 8) справедливое отношение к учащимся;
- 9) вознаграждение (в баллах и/или моральные средства подкрепления мотивации к учению) за высокую производительность и своевременность выполнения заданий;
- 10) наличие писанных стандартных инструкций.

Следует еще раз подчеркнуть, что при конкретной организации учебного процесса авторами использовались факторы, позволяющие реализовать внутренние резервы педагогической системы. Первый фактор – *стимулирующий подход*. Для того, чтобы полнее использовать внутренние резервы педагогической системы при организации учебного процесса, применялись принципы общей теории управления социальными системами, рейтинговая система оценки знаний и принципы педагогического менеджмента. Все эти идеи практически реализованы в виде *концепции рейтинговой системы аттестации*. Отличительной особенностью данного подхода является то, что студенты сами выбирают, каким из перечисленных в рейтинговом регламенте способов, набирать баллы, которые затем по определенным правилам при помощи специальной рейтинг-программы переводятся в рейтинговую отметку. Студенты также сами могут определять достаточное с их точки зрения количество баллов по всем видам занятий, а, следовательно, и соответствующую рейтинговую отметку.

Второй фактор – *развивающий подход*. С целью перехода от парадигмы субъект-объектного воздействия к парадигме субъект-субъектного взаимодействия необходимо применять методологию развивающего обучения, т.к. применения одной лишь рейтинговой системы аттестации недостаточно для дос-

тижения цели обучения – всестороннего развития личности и выхода на уровень творчества как стиля деятельности. С целью недопущения кризисных моментов в обучении студентов, в особенности на первом курсе, необходимо также проводить *предметную дидактическую адаптацию*.

Третий фактор – *системообразующий*. В рамках рассматриваемой концепции управления педагогическими системами всех вышеперечисленных факторов недостаточно для достижения целей педагогической системы. Для этого должен существовать *системообразующий фактор* педагогической системы, придающий системе *качество целостности*. Известно, что компонент системы является *системообразующим*, если он оказывает влияние на поведение системы, а для целеустремленных иерархических систем, какими являются педагогические системы, *системообразующие компоненты* оказывают влияние и на *цель ее существования*. Для выполнения этого условия рейтинговая отметка должна учитываться во время экзамена, но так, чтобы учет рейтинговой отметки не приводил к снижению итоговой отметки итогового контроля и нарушению «Положения о курсовых экзаменах и зачетах». Таким образом, системный подход к управлению педагогическими системами высшей школы позволяет повысить качество обучения за счет внутренних резервов педагогической системы.

Привлекательность данной концепции заключается в том, что, кроме *активизации* учебного процесса, она позволяет *демократизировать* процесс обучения, *повысить объективность* процедуры оценки знаний учащихся, сформировать трудовые навыки и личностные качества, профессионально необходимые для специалиста с высшим образованием еще в процессе учебы (*профессиональная адаптация*), а также *гуманизировать* педагогическую систему (социально-психологическая адаптация) на основе процессов самовоспитания и самоорганизации, а также принципов *природосообразности*. Педагогический менеджмент как средство управления целеустремленной иерархической системой учебно-воспитательного педагогического процесса должен быть направлен на поддержание двух способов существования педагогической системы: **функционирования и развития**. Поэтому он должен иметь две составляющие: **руководство и управление** (см. таблицу 1).

АНАЛИЗ КОМПОНЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Способ существования педагогической системы	Функционирование	Развитие
Компоненты педагогического менеджмента:	<u>РУКОВОДСТВО</u>	<u>УПРАВЛЕНИЕ</u>
Назначение компонента:	Сохранить существующее положение вещей	Создавать новое
Функция компонента:	Консервативная	Развивающая
Направленность внимания:	На сохранение положительных и устранение отрицательных качеств учебного процесса	На улучшение положительных и устранение отрицательных качеств учебного процесса
Объект передачи:	Знания, умения и навыки (ЗУН)	Способы получения знаний (рефлексия)
Цель:	Воспроизводство (репродукция) ЗУН	Производство (генерирование) знаний
Позиция преподавателя:	Субъект руководства	Субъект соуправления
Содержание позиции преподавателя:	Педагогическое воздействие	Создание и использование проблемной педагогической ситуации
Способы реализации:	Использование авторитета должности	Создание условий для запуска механизмов развития и саморазвития
Позиция студента:	Объект руководства	Субъект самоуправления
Содержание позиции студента:	Пассивное восприятие и воспроизведение заученной информации	Активная самостоятельная работа над совершенствованием личностных качеств

1.4. Роль контроля знаний в учебном процессе

Одна из основных задач образовательных систем – воспитание творческой личности. Для этого необходимо на всех уровнях образования выявлять одаренных детей и студентов, чтобы организовывать для них специальные формы учебной деятельности, осуществлять дифференциацию в обучении. Решение последних задач немислимо без диагностики задатков, способностей и разностороннего *развития* учащихся. В связи с этим повышается и роль контроля знаний в учебном процессе.

В отечественном образовании контроль знаний обучаемых уже более века находится под непрерывным вниманием специалистов педагогики. Один из вопросов этой проблемы: следует ли успехи обучаемого выражать в баллах, неустанно дискутируется среди педагогов. К примеру, скажем, Л.Н. Толстой был противником отметки в обучении. Любопытно, что эта идея была реализована в образовании, но уже в советской школе в мае 1918 года. Однако затем стало ясно, что из-за отсутствия отметок школа потеряла управляемость учебным процессом, и в сентябре 1935 года в образовании было введено пять словесных оценок: «очень плохо», «плохо», «посредственно», «хорошо», «отлично», но в январе 1944 года словесную систему оценок заменили пятибалльной цифровой. Как известно, в высшей школе сегодня используется словесная оценка знаний: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Школьное образование стоит на пороге принципиального реформирования школьной оценки, речь идет уже о десятибалльной шкале оценок. Уже сегодня при поступлении в вуз абитуриент в отличие от школьной отметки получает баллы «2», «3», «3,5», «4», «4,5», «5». Видимо, этот процесс становления оценочной системы будет некоторое время неустойчив, но совершенно очевидно, что он вызван именно *несовершенством* существующей системы оценки знаний, которая не отвечает более требованиям сегодняшнего дня. Можно назвать некоторые недостатки такой оценочной системы в высшей школе. К ним в первую очередь относятся следующие недостатки:

- вузовская межсеместровая система контроля знаний не в полной мере стимулирует самостоятельную работу студентов в семестре;

- отметка студента состоит как из объективной, так и субъективной составляющей (экзаменационная отметка студента может зависеть не только от его знаний, умений и навыков, но и от манеры поведения на экзамене, взаимоотношений с педагогом, эффекта контраста, умения «уходить» от конкретного вопроса и т. п.);
- условия сдачи растянутого во времени экзамена неодинаковы для всех студентов (к концу экзамена педагог устал, студент теряет форму и т.д.);
- в ходе итогового контроля трудно обеспечить всех студентов одинаковыми по сложности задачами, заданиями, экзаменационными билетами.
- не имеется единицы знаний, умений, навыков, учебной деятельности;
- преподаватель лишь на экзамене может узнать, что студент способен на глубокое понимание материала дисциплины;
- на экзамене (в основном) проверяется память студента;

1.5. Рейтинговая аттестация

Для того, чтобы недостатки традиционного контроля меньше сказывались на качестве оценки знаний студентов, преподаватели в своей практической работе стремятся совершенствовать средства, формы и методы контроля. Относительной новацией в этой области является рейтинговая оценочная система. Какие бы не были правила, положения или требования в каждой конкретной рейтинговой системе оценки знаний, они выступают в качестве **нормативных требований** по отношению к учебно-воспитательному процессу. Норма является руководством к действию для тех, для кого организован рейтинг. Нормативные требования декларируются преподавателем в виде **рейтингового регламента**, представляющего собой систему правил, по которым производится начисление баллов студентам по контролируемым видам учебных занятий за выполненную ими плановую работу в семестре. С помощью рейтинговой системы аттестации не только контролируются знания студентов, но и активизируется их познавательная деятельность в обучении, стимулируется более качественное выполнение аудиторных и внеаудиторных заданий в течение всего семестра, а не только в короткое время перед экзаменом.

При помощи этой системы индивидуализируется учебный процесс, воспитывается рациональный подход к обучению, уменьшается субъективность педагога в оценивании знаний и др.

«Положение об аттестации знаний студентов в высшей школе» в принципе не исключает использование экзаменатором семестровой оценки при аттестации студента на экзамене. В Республике Беларусь рейтинговые системы в процессе обучения применяются в Белорусском государственном университете, в Белорусском университете культуры; в Гродненском государственном университете; в Белорусской политехнической академии, в Белорусской сельскохозяйственной академии, в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники, в Брестском государственном техническом университете и других вузах. Рейтинговый контроль знаний не оставлен без внимания и в вузах России и Украины.

Однако интерес к рейтинговой системе проявляют не только преподаватели-практики, но и педагоги-исследователи. Педагогические эксперименты, проведенные в Брестском государственном техническом университете, показали, что рейтинговая и пятибалльная оценочные системы имеют сходные контролирующие функции, т.е. **в принципе**, обе оценочные системы позволяют примерно с одинаковой точностью оценить один и тот же уровень знаний студента. Это означает, что рейтинговую отметку студента допустимо **учитывать** при выставлении итоговой отметки по данной дисциплине. Поэтому рейтинговый контроль может успешно применяться и в рамках ныне действующей пятибалльной системы. Эти выводы были сделаны на основе статистической обработки данных по применению рейтинговой системы при преподавании физики и теории автоматического управления для 342-х студентов. Были сформулированы численные критерии допустимой разницы рейтинговых и пятибалльных отметок, а также определены величины допустимых коэффициентов корреляции между отметками. Проведенные исследования показали, что для значительного большинства студентов величина разницы рейтинговой и пятибалльной отметок не превышает максимальной величины ошибки отметки пятибалльной системы (0,5 балла). Стимулирующее действие рейтингового контроля, проводимого в течение семестра, вносит существенную поправку в качественный уровень овладения знаниями.

Важно отметить, что речь идет не о принуждении студента к активности в учебно-познавательной деятельности. Речь идет о побуждении к ней, о создании дидактических и психолого-педагогических условий для активности творческого характера. Применение этого тезиса к проблеме контроля знаний студентов означает, что и оценочная система в целом и система контроля в частности должны создавать условия для активизации у обучаемых учебно-познавательной деятельности творческого характера. Многие видные педагоги пытались реализовать идею создания условий в обучении для реализации каких-либо конкретных педагогических целей и задач, но всегда им это удавалось только при выполнении по крайней мере одного условия: соответствующей реорганизации учебно-воспитательного процесса.

2. Математический аппарат рейтинговой аттестации

Как на практике можно применить те принципы, о которых было сказано выше? Для этого необходимо перейти к рассмотрению математического аппарата рейтинговой аттестации.

2.1. Функциональная схема рейтинговой аттестации

За работу, выполненную учащимися в учебном процессе, им по определенным **правилам** начисляются **баллы** V_j , причем в любой системе, например, полностью выполненное задание можно "оценить" в 100, 1000 или в 10 баллов.

Начисленные по i -му виду учебной деятельности баллы, вводятся в рейтинг-программу², которая переводит баллы каждого j -го учащегося в квазипятибалльную (или любую другую) систему. Полученное число называется частным рейтингом R_{ij} j -го студента по i -му виду учебной деятельности. Частный рейтинг вычисляется при помощи выбранной преподавателем функции сопряжения. **Функцией сопряжения** называется аналитическое выражение, связывающее тестовый балл, соответствующий в определенной цифровой шкале некоторой исследуемой способности или деятельности, и рейтинговую отметку, выражаемую в виде рационального числа в пределах от минимального до максимального значения. Минимальное значение рейтинговой отметки соответствует отсутствию исследуемой способности или деятельности, максимальное – соответствует наиболее полному выражению исследуемой способности или выполнению деятельности. Но при этом кроме целых чисел, появляются еще и десятые и сотые доли. Это позволяет более гибко отражать "положение" каждого учащегося в учебной группе. Из частных рейтингов R_{ij} при помощи процедуры **свертки** или **агрегатирования** получается **общий рейтинг** R_j j -го студента по всем видам учебной деятельности. Процесс рейтинговой аттестации показан на рис. 2 в виде *функциональной схемы*, которая позволяет наглядно представить механизм «работы» рейтинг-программы.

² Программа разработана В.И. Гладковским и А.С. Смалем.

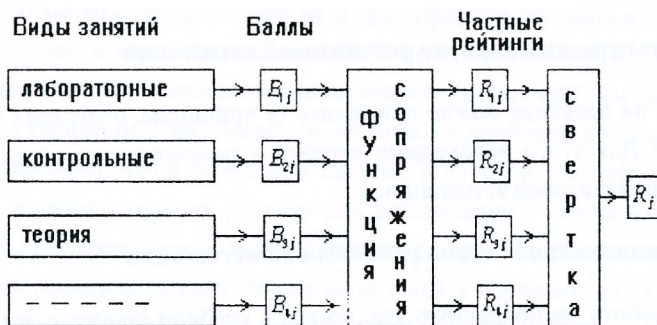


Рис. 2 Функциональная схема работы рейтингового редактора

2.2. Функции сопряжения

2.2.1 Кусочно-линейная функция сопряжения

Наиболее простой вариант **линейной функции сопряжения** выглядит следующим образом:

$$R_{ij} = f_o(B_{ij}) = 5 \frac{B_{ij}}{B_{s_i}}, \quad (1)$$

где R_{ij} - рейтинговая отметка исследуемой способности или деятельности j -го студента по i -му виду учебной деятельности, $f_o(B_{ij})$ – обозначение линейной функции сопряжения, B_{ij} – тестовый балл j -го студента по i -му виду учебной деятельности, B_{s_i} – число баллов, соответствующее максимальной ранговой отметке “отлично” по i -му виду учебной деятельности. При этом ранговым отметкам “хорошо” и “удовлетворительно” соответствует 80% и 60% баллов от величины B_{s_i} . Соотношение вида (1) может быть использовано в практической деятельности лишь в том случае, если соотношение 60:80:100 совпадает с интуитивным представлением практикующего педагога о соотношении между тестовым баллом и ранговыми отметками. Вид линейной функции сопряжения показан на рис. 3.

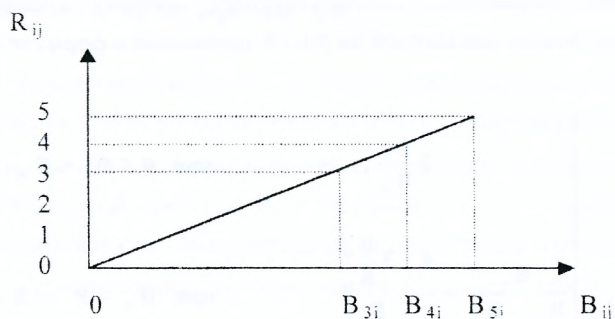


Рис.3 Линейная функция сопряжения

Если же интуитивные представления педагога о соотношении между тестовым баллом и ранговыми отметками не совпадают с соотношением вида 60:80:100, то положение дел можно исправить путем замены линейной зависимости набором линейных функций сопряжения. В результате получим *кусочно-линейную функцию сопряжения*. Примерный вид такой функции показан на рис. 4.

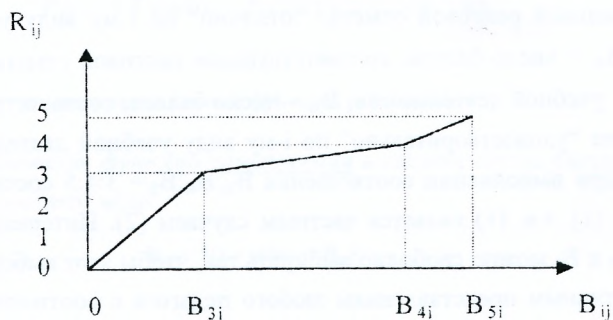


Рис.4 Кусочно-линейная функция сопряжения

Аналитическое выражение, соответствующее графику кусочно-линейной функции сопряжения, показанной на рис. 4, приведено в формуле (2):

$$R_{ij} = f_{01}(B_{ij}) = \begin{cases} 3 \frac{B_{ij}}{B_{3i}}, & \text{при } 0 \leq B_{ij} \leq B_{3i}, \\ \frac{B_{ij}}{B_{4i} - B_{3i}} + \frac{4 - 3 \frac{B_{4i}}{B_{3i}}}{1 - \frac{B_{4i}}{B_{3i}}}, & \text{при } B_{3i} < B_{ij} \leq B_{4i}, \\ \frac{B_{ij}}{B_{5i} - B_{4i}} + \frac{5 - 4 \frac{B_{5i}}{B_{4i}}}{1 - \frac{B_{5i}}{B_{4i}}}, & \text{при } B_{4i} < B_{ij} \leq B_{5i}. \end{cases} \quad (2)$$

В этой формуле: R_{ij} - рейтинговая отметка исследуемой способности или деятельности j -го студента по i -му виду учебной деятельности, $f_{01}(B_{ij})$ – обозначение кусочно-линейной функции сопряжения, B_{ij} – тестовый балл j -го студента по i -му виду учебной деятельности, B_{3i} – число баллов, соответствующее максимальной ранговой отметке “отлично” по i -му виду учебной деятельности, B_{4i} – число баллов, соответствующее ранговой отметке “хорошо” по i -му виду учебной деятельности, B_{5i} – число баллов, соответствующее ранговой отметке “удовлетворительно” по i -му виду учебной деятельности. Отметим, что при выполнении соотношения $B_{3i}:B_{4i}:B_{5i} = 3:4:5$ соотношение (2) переходит в (1), т.е. (1) является частным случаем (2). Интервалы в баллах между B_3 , B_4 и B_5 можно свободно выбирать так, чтобы этот выбор соответствовал интуитивным представлениям любого педагога о соотношении между ранговыми отметками и тестовыми баллами.

2.2.2 Функция качества

Функция качества (функция Харрингтона)³ имеет следующий вид:

³ Предложена для использования в рейтинговой системе оценки знаний Н.И. Чопчицем.

$$R_{ij} = C_i \exp(-\exp(-\alpha_i B_{ij})), \quad (3)$$

где R_{ij} - рейтинговая отметка исследуемой способности или деятельности j -го студента по i -му виду учебной деятельности, C_i – нормирующий коэффициент и α_i – коэффициент, устанавливающий соответствие между нормативным баллом и рейтинговой отметкой, B_{ij} – тестовый балл j -го студента по i -му виду учебной деятельности. Вид графика функции качества зависит от численного значения нормировочных коэффициентов. Например, при $C_i = 5$ и $\alpha_i = 0,02$ график этой функции показан на рис.5.

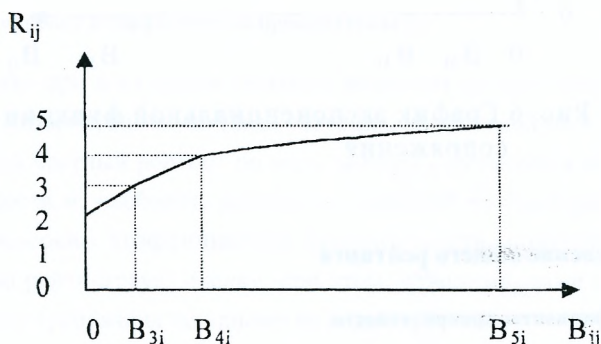


Рис. 5 График функции качества

2.2.3 Другие экспоненциальные функции сопряжения

В качестве функций сопряжения в данном случае были выбраны функции следующего вида:

$$R_{ij} = 5(1 - \exp(-\alpha_i B_{ij}))^4, \quad (4)$$

и

$$R_{ij} = 5\text{th}^4(-\alpha_i B_{ij}), \quad (5)$$

где R_{ij} - рейтинговая отметка исследуемой способности или деятельности j -го студента по i -му виду учебной деятельности, α_i – коэффициент соответствия между нормативными баллами и рейтинговыми отметками по i -му виду учеб-

ной деятельности; γ_i – управляющий коэффициент, с помощью которого можно регулировать крутизну наклона кривой сопряжения.

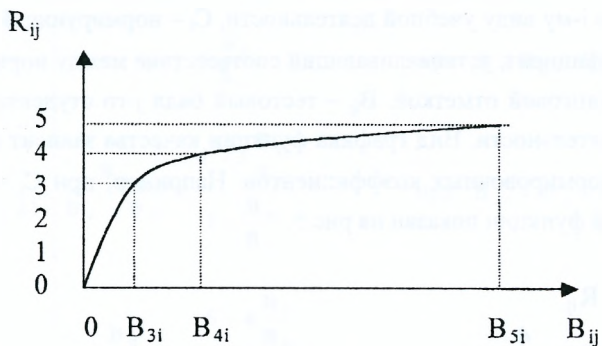


Рис. 6 График экспоненциальной функции сопряжения

2.3. Вычисление общего рейтинга

2.3.1 Коэффициенты приоритетности

С внедрением на кафедре физики БГТУ рейтинговой системы аттестации появилась возможность в полной мере использовать гибкость данной педагогической системы при учете работы, выполненной студентом за время изучения учебной дисциплины. Рейтинг-программа позволяет преподавателю учитывать работу студентов по отдельным видам занятий (например: лабораторные работы, практические занятия, контрольные работы и т.п.), по которым рассчитываются, так называемые, «частные рейтинги» (по видам занятий), с последующим агрегатированием в общую окончательную рейтинговую оценку на данном этапе. Однако практика показала, что не все виды занятий являются равноценными: например, лабораторные работы и контрольные работы. Результатом анализа данной ситуации явилось предложение ввести коэффициенты приоритетности, которые учитывают значимость тех или иных видов занятий. **Общий рейтинг R_j** вычисляется из **частных рейтингов R_{ij}** по схеме с весами:

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^n \beta_i R_{ij}}{\sum_{i=1}^n \beta_i}, \quad (6)$$

где R_j – рейтинговая отметка исследуемой способности или деятельности j -го студента по всем видам учебной деятельности, n – число видов учебной деятельности, β_i – коэффициент приоритетности i -го вида учебной деятельности; R_{ij} – рейтинговая отметка исследуемой способности или деятельности j -го студента по i -му виду учебной деятельности.

2.3.2 Балансировка коэффициентов приоритетности

Однако при всех положительных моментах данного подхода к агрегированию может возникнуть такая ситуация, когда какой-либо студент, имея очень низкий частный рейтинг по виду занятий с невысоким коэффициентом приоритетности и, наоборот, достаточно большой частный рейтинг по виду занятий с высоким коэффициентом приоритетности, получит вполне хорошую общую рейтинговую оценку, при этом, возможно, даже и не выполнив минимальные требования по одному из видов занятий.

Для предупреждения такой нежелательной ситуации в расчет общей рейтинговой оценки была введена так называемая *балансировочная функция*. Смысл данной функции заключается в автоматическом изменении коэффициента приоритетности в зависимости от величины частного рейтинга по каждому виду занятий. Для расчета общей рейтинговой оценки с учетом балансировочной функции используется следующая формула

$$R_j = \beta \frac{\sum_{i=1}^N \alpha_i R_{ij}}{\sum_{i=1}^N \alpha_i} + (1 - \beta) \prod_{i=1}^N R_{ij}^{\alpha_i}, \quad \text{где } \alpha_i = k_i \left(2 - \frac{R_{ij}}{5}\right). \quad (7)$$

Здесь R_j – рейтинговая отметка исследуемой способности или деятельности j -го студента по всем видам учебной деятельности с учетом балансировки, β – весовой коэффициент, R_{ij} – частный рейтинг j -го студента по i -тому виду занятий, N – количество видов занятий, k_i – коэффициент приоритетности i -го вида занятий, задаваемый преподавателем; α_i – коэффициент приоритетности i -го

вида занятий, пересчитанный с учетом балансировочной функции. Из рассмотрения формулы видно, что балансировочная функция повышает коэффициент приоритетности того вида занятий, по которому студент имеет низкий частный рейтинг.

3. Краткое описание рейтинг-программы

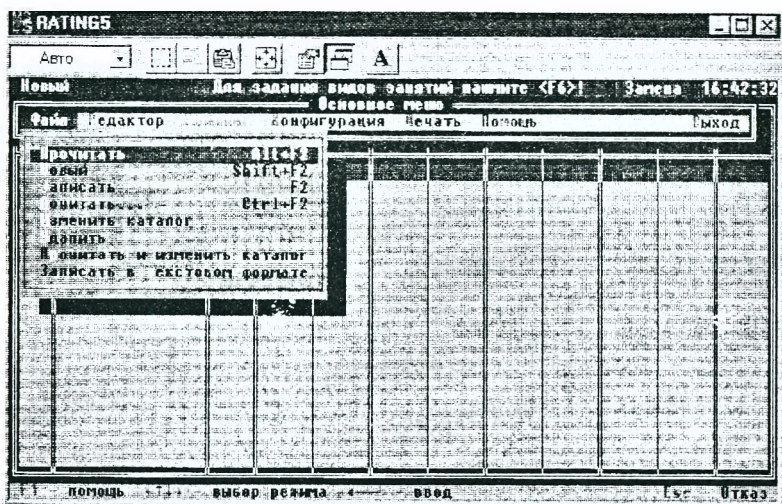
На практике проверено, что со специальной рейтинг-программой, предназначенной для ввода и математической обработки данных, может работать даже неискушенный в использовании компьютера пользователь.

3.1. Запуск рейтинг-программы

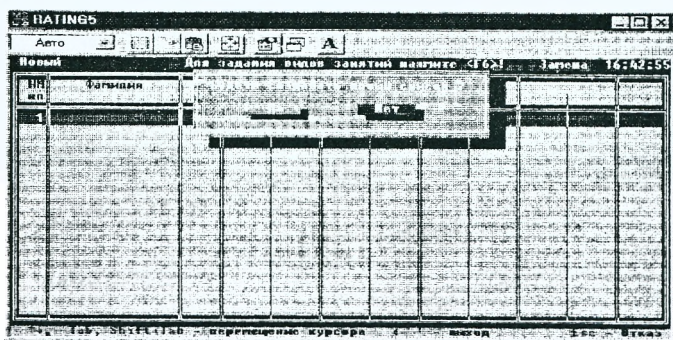
Сначала нужно запустить рейтинг-программу, например, при помощи вспомогательной программы «Norton Commander» или «Проводник». Появится заставка рейтинг-редактора с надписью «Нажмите любую клавишу».



После нажатия любой клавиши появится **основное меню** программы.

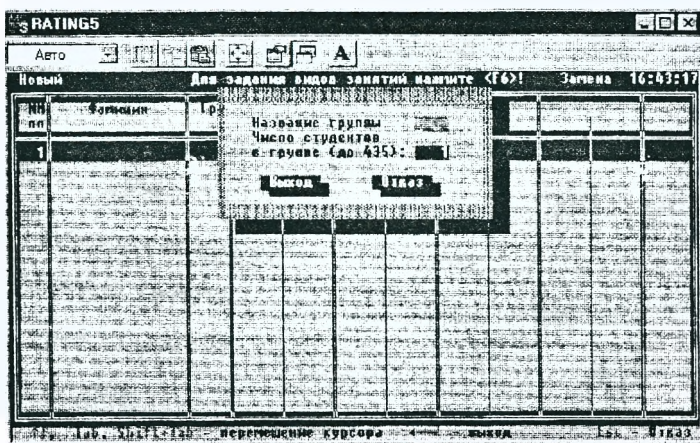


В меню есть следующие разделы или окна: «Файл», «Редактор», «Рейтинг», «Конфигурация», «Печать», «Помощь», «Выход». (В дальнейшем в процессе работы в основное меню всегда можно войти при помощи функциональной клавиши F10). Сейчас высвечено окно «Файл». Найдите при помощи стрелок "↓" и "↑" пункт "Новый" и нажмите клавишу «Enter». Эта команда означает создание нового файла. Появится надпись «Будете создавать новый файл?».



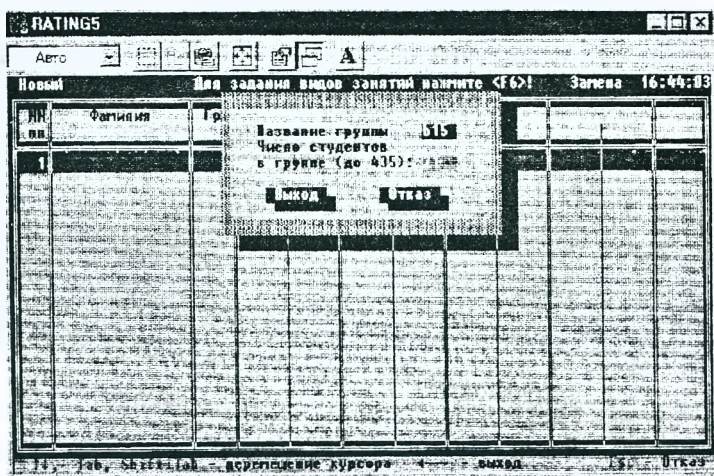
Если Вы собираетесь создавать новый файл, то нужно ответить «Да», нажав клавишу «Enter». (Если вы не собираетесь создавать новый файл, нужно отве-

тить «Нет». Для этого при помощи навигационной клавиши "→" или "←" переведите светящуюся надпись на слово «Нет» и нажмите клавишу «Enter»). Появится следующее изображение.



Введите сокращенное название группы (подгруппы или класса) латинскими буквами и нажмите клавишу «Enter».

Введите число студентов в группе и нажмите клавишу «Enter».



Светящаяся надпись перейдет на окно «Выход». Еще раз нажмите клавишу «Enter». Появится **рейтинговая таблица**, в которую занесите фамилии учащихся. Переход со строки на строку производится при помощи навигационных клавиш "↓" или "↑".

RATING5 EXE - Far

Авто

Вставка 09:55:25

№ п/п	Фамилия	Гр.					
1	Степанин Т.	Б15					
2	Подунов Т.	Б15					
3	Захаркин П.	Б15					
4	Берещенко Т.	Б15					
5	Степанов Т.	Б15					
6	Пархонович П.	Б15					
7	Плещинский П.	Б15					
8	Давыдовская Ю.	Б15					
9	Плещенко И.	Б15					
10	Ярилинская О.	Б15					
11	Николаевская Ю.	Б15					
12	Кисель Н.	Б15					
13	Тришук С.	Б15					

Последнее: Читатель Илечискине

3.2. Выбор видов учебной деятельности

Затем, нужно произвести выбор видов учебной деятельности. Для этого нужно нажать клавишу F6. Появится следующее изображение.

RATING5 EXE - Far

Авто

Вставка 09:57:54

№ п/п	Фамилия	Гр.					
1	Хохин П.	Б15					
2	Починик Т.	Б15					
3	Подвиж Т.	Б15					
4	Накенин Н.	Б15					
5	Берещенко Т.	Б15					
6	Степанов Т.	Б15					
7	Пархонович П.	Б15					
8	Плещинский П.	Б15					
9	Давыдовская Ю.	Б15					
10	Плещенко И.	Б15					
11	Ярилинская О.	Б15					
12	Николаевская Ю.	Б15					
13	Кисель Н.	Б15					
14	Тришук С.	Б15					

Задание видов занятий

1-й вид:

2-й вид:

3-й вид:

4-й вид:

5-й вид:

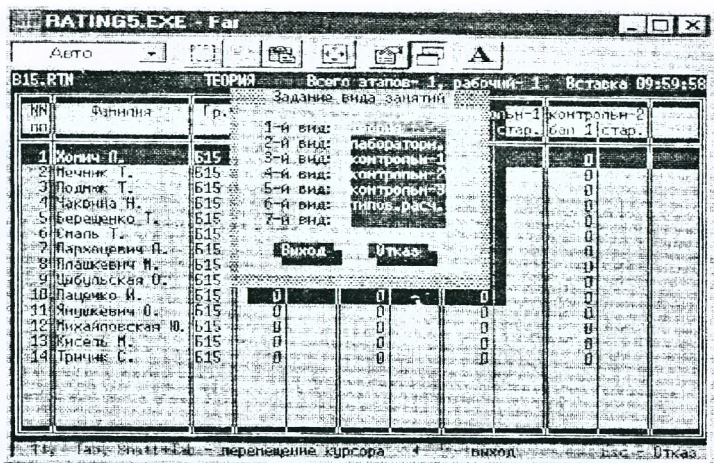
6-й вид:

7-й вид:

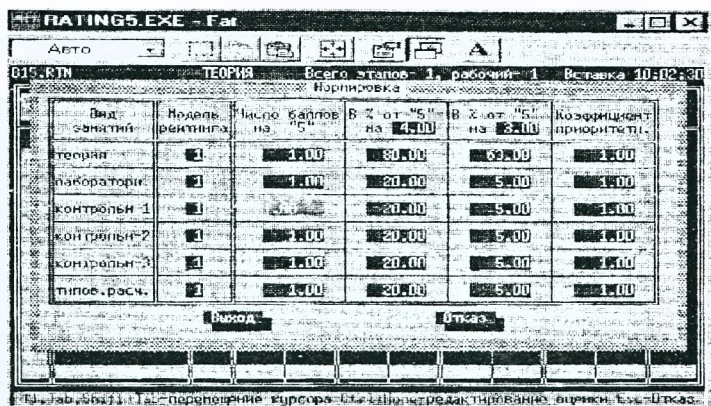
Ввод Отказ

Последнее: Читатель Илечискине

Теперь нужно занести в появившиеся строки названия тех видов занятий, по которым Вы собираетесь проводить рейтинговый контроль. Переход со строки на строку производится при помощи навигационных клавиш "↓" и "↑".



После окончания ввода видов занятий нажмите клавишу «Enter». Появится окно «Нормировка». Установите число баллов, соответствующих отметке «5» по каждому виду занятий. Если Вы затрудняетесь это сделать, просто нажмите два раза клавишу «Enter». После ввода данных в рейтинговую таблицу программа автоматически выберет наибольшее число баллов, которое будет соответствовать отметке «5».



3.3. Ввод данных в рейтинговую таблицу

Теперь можно заносить баллы в рейтинговую таблицу. Переход со строки на строку производится при помощи навигационных клавиш "↓" и "↑". Пе-

переход между столбцами таблицы осуществляется при помощи клавиш "Tab" или "Shift Tab".

№№ пп	Фамилия	Гр.	теория		лабораторн.		контроль-1		контроль-2	
			бал	1/степ.	бал	1/степ.	бал	1/степ.	бал	1/степ.
1	Колчин П.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Мещник Т.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Подник Т.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Чаквина Н.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Борщачко Т.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Снайль Т.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Варшавский П.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Полышкин Н.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Шубильская О.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Полышко И.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Янджиевич О.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Николайковский Ю.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Кисель Н.	515	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Тришкин С.	515	0	0	0	0	0	0	0	0

3.4. Расчет рейтинговой отметки

После занесения баллов производится расчет рейтинговой отметки. Для этого нажмите клавишу: "Ctrl" и, удерживая ее, нажмите клавишу "F4". Программа выполнит числовой расчет и перед Вами появится таблица рейтинг-листа. Это и есть рейтинг.

№№ пп	Фамилия	Гр.	1-Наринг		2-Наринг		3-эсп		4-тгн		Общий рейтинг
			з/б	1/Рейт.	з/б	1/Рейт.	з/б	1/Рейт.	з/б	1/Рейт.	
1	Андреевич О.	515	100	5.00	100	4.44	100	4.70	100	4.33	4.70
2	Варшавский П.	515	90	4.50	90	4.32	90	4.50	90	4.30	4.50
3	Варшавский П.	515	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
4	Варшавский П.	515	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
5	Варшавский П.	515	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
6	Варшавский П.	515	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
7	Варшавский П.	515	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
8	Варшавский П.	515	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
9	Подник Т.	515	20	2.00	20	2.15	20	1.67	20	1.84	1.70
10	Мещник Т.	515	10	1.32	10	1.70	10	0.86	10	1.02	0.90
11	Холос В.	515	0	0.75	0	1.25	0	0.00	0	0.00	0.03

3.5. Запись данных на диск

Клавиша **F2** позволяет записать данные на жесткий или гибкий магнитный диск;

Клавиша **F3** – дает возможность получить распечатку рейтинговой таблицы на печатающем устройстве.

3.6. Выбор модели рейтинга

Клавиша **F7** позволяет выбрать **модель рейтинга**. В рейтинговом редакторе их пять. По умолчанию в графе «Модель рейтинга» таблице нормировки стоит цифра «1». Этой цифре, а также цифре «2» соответствует расчет рейтинга по формуле (3) с определенным образом подобранными коэффициентами. Цифре «0» соответствует расчет рейтинга по формуле (2). Цифрам «3» и «4» соответствует расчет рейтинга по формулам (4) и (5).

3.7. Вызов справки

Остальные подробности можно узнать, вызвав блок помощи при помощи клавиши **F1**.

3.8. Выход из рейтинг-программы

Выход из редактора осуществляется при помощи одновременного нажатия клавиши "**Ctrl**" и функциональной клавиши **F10**. Можно также нажать клавишу **F10** и при помощи навигационных клавиш "**→**" или "**←**" найти раздел основного меню «**Выход**» и нажать клавишу «**Enter**».

RATINGS.EXE - Far

Авто

815.RTN ТЕОРИЯ Всего этапов- 1, рабочий- 1 Занято 10:15:37

№№ п/п	Фамилия	Гр.	Этап-1 стар.	Этап-2 стар.	Этап-3 стар.	Этап-4 стар.	Этап-5 стар.	Этап-6 стар.	Этап-7 стар.	Этап-8 стар.	Этап-9 стар.	Этап-10 стар.	Этап-11 стар.
1	Алара О.	615										30	10
2	Волкович Е.С.	615										30	33
3	Тараски С.Б.	615	32	423	20							10	
4	Власик О.В.	615	33	205	20							18	
5	Шевчутина Т.М.	615	18	426	10							24	
6	Заваденко П.С.	615	41	322	10							12	
7	Цыгель Т.В.	615	26	447	20							6	
8	Ворожей Н.В.	615	48	431	4							13	
9	Лекулович С.С.	615	27	157	10							10	
10	Шпонкина С.Я.	615	32	167	4							14	
11	Покорчик А.И.	615	38	163	10							4	

Tab, Shift+Tab - переключение курсора Выход Esc - Отказ

Появится надпись

RATINGS.EXE - Far

Авто

815.RTN ТЕОРИЯ Всего этапов- 1, рабочий- 1 Занято 10:17:10

№№ п/п	Фамилия	Гр.	Этап-1 стар.	Этап-2 стар.	Этап-3 стар.	Этап-4 стар.	Этап-5 стар.	Этап-6 стар.	Этап-7 стар.	Этап-8 стар.	Этап-9 стар.	Этап-10 стар.	Этап-11 стар.
1	Алара О.	615										30	10
2	Волкович Е.С.	615										30	33
3	Тараски С.Б.	615	32	423	20							10	
4	Власик О.В.	615	33	205	20							18	
5	Шевчутина Т.М.	615	18	426	10							24	
6	Заваденко П.С.	615	41	322	10							12	
7	Цыгель Т.В.	615	26	447	20							6	
8	Ворожей Н.В.	615	48	431	4							13	
9	Лекулович С.С.	615	27	157	10							10	
10	Шпонкина С.Я.	615	32	167	4							14	
11	Покорчик А.И.	615	38	163	10							4	

Tab, Shift+Tab - переключение курсора Выход Esc - Отказ

Нажмите клавишу «Enter». Появится надпись «Задайте имя файла или шаблон». После введения имени файла (латинскими буквами), нажмите на клавишу «Enter».

RATING5.EXE - Far

АВТО

Всего этапов: 1, рабочий: 1 Вставка: 10:18:29

Записать: B15.RTN

№№	Файл	Задайте имя файла или выберите: B15.RTN	№№	№№	№№	№№	№№
№№	№№	№№	№№	№№	№№	№№	№№
1	Хмара О.	b15	56	425	20	30	10
2	Волкович Е.С.	b15	30	315	10	30	33
3	Тараски С.Б.	b15	32	423	20	10	
4	Власки О.В.	b15	33	205	20	18	
5	Левобудина Т.А.	b15	18	426	10	24	
6	Завяденко П.В.	b15	41	322	10	12	
7	Шингель Т.В.	b15	26	447	20	16	
8	Воробей Н.В.	b15	40	411	4	11	
9	Лекторов С.С.	b15	27	157	10	10	
10	Малочкина С.А.	b15	32	167	4	14	
11	Итого	b15	410	1951	10	14	

Помощь Запись Печать Редакт. Ст. прав. задания Нормир. 3Ял Серт. Поиск Изг. Полю

Программа завершит свою работу с записью файла на диск.

4. Практическое применение

4.1. Рейтинги как педагогическое явление

Рейтинговая дидактико-методическая система – представляет собой свод правил и положений, на основе которых в ходе обучения осуществляется оценка знаний, умений, навыков и других результатов учебно-познавательной деятельности студента. При рейтинговом контроле результаты учебно-познавательной деятельности обучающихся могут оцениваться в баллах по произвольной шкале. Преподаватель устанавливает количество баллов на отметки «3», «4» и «5», которое студент может набрать во время лабораторных, практических, лекционных и других видов обучения, способствующих усвоению изучаемого материала. Студент должен заранее знать, сколько баллов он получит в случае успешного выполнения конкретного задания, задачи, ответа на вопрос и т.д.

Несмотря на существующее многообразие рейтинговых оценочных систем, существуют два подхода к их организации. **Первый подход** – рейтинг определяется как **сумма** баллов, набранных студентом по отдельным видам учебной деятельности (лабораторным и контрольным работам, практическим занятиям и т.д.). **Второй подход**⁴ отличается от первого способом определения итогового рейтинга. Простое суммирование баллов по разным видам учебной деятельности, например, по лабораторным и контрольным работам вряд ли можно считать корректным. Поэтому *итоговый рейтинг* предлагается определять как среднегеометрическое или среднеарифметическое от частных рейтингов. При этом частные рейтинги должны быть выражены в единой оценочной шкале, что достигается при помощи функций сопряжения. Такой подход более предпочтителен по следующей причине. Если итоговый рейтинг студента рассчитывать как среднегеометрическое из всех частных рейтингов, то для получения высокого рейтинга студент должен иметь высокие рейтинги по *всем* частным видам обучения. Таким образом, сама методика *подсчета рейтинга* создает дополнительный **механизм активизации** обучения студен-

⁴ Разрабатывается на кафедре физики БГТУ с 1990 г.

тов по всем видам учебных деятельности. Рейтинговая система такого типа и рассматриваются в данном пособии.

Учет и расчет рейтингов студентов по данной методике реализован на основе компьютерной программы. Она позволяет *отображать* состояние успеваемости обучаемых в виде текущих рейтинг-листов (табл. 2).

Таблица 2

Рейтинг-лист учебной группы

№	Фамилия, имя, отчество студентов	Лабораторные		Практические		Контрольные		Лекционная		Результующий рейтинг
		работы		работы		работы		рейтинг		
		Баллы	Р-г	Баллы	Р-г	Баллы	Р-г	Баллы	Р-г	
1	Солоков Е.А	100	5,00	120	5,00	80	5,00	150	5,00	5,00
2	Хотей А.В.	92	4,61	120	5,00	80	5,00	146	4,87	4,87
3	Ярцевич В.С.	95	4,76	110	4,60	68	4,26	140	4,67	4,57
4	Никулин А.Б	78	3,89	99	4,13	63	3,93	121	4,03	3,99
5	Смехов В.В.	76	3,78	101	4,23	60	3,73	113	3,74	3,86
6	Савчук С.В	73	3,61	112	4,68	57	3,51	112	3,70	3,86
7	Корсевич Д.Н.	68	3,31	102	4,26	68	4,26	109	3,59	3,84
8	Щиглек А.А.	71	3,49	78	3,13	64	4,00	106	3,47	3,51
9	Обывин С.А.	60	3,31	89	3,68	60	3,73	99	3,19	3,47
10	Лялич А.Г	66	3,19	100	4,18	55	3,36	93	3,14	3,45
11	Дудик О.А.	59	2,74	83	3,38	52	3,13	89	2,76	2,99
12	Левчук П.Н.	67	3,25	78	3,13	45	2,55	81	2,39	2,82
13	Головач Д.Н.	58	2,67	73	2,86	42	2,29	77	2,20	2,50
14	Лушок Ю.Я.	48	1,94	67	2,52	40	2,16	69	1,83	2,10

Примечание: р-г. – частный рейтинг.

Например, после защиты студентом лабораторной работы, полученные баллы заносятся в соответствующую графу, и программа пересчитывает его

частный и результирующий рейтинги. Если величина результирующего рейтинга окажется больше, чем у других студентов, то он перемещается в иерархическом списке сокурсников вверх. Как следует из табл. 2, для того чтобы студент мог получить рейтинговую отметку «5», необходимо было набрать 100 баллов на лабораторных работах, 120 баллов – на практических занятиях, 80 баллов – домашних работах и 150 баллов на лекциях. На основе этого же рейтинг-листа нетрудно определить количество баллов на рейтинговые отметки «3» и «4» по любому виду деятельности.

Рассмотрим, что представляет собой рейтинговый контроль как *педагогическое явление*. Опыт применения рейтинговой системы в обучении показал: в разные периоды семестра по-разному проявляется ее *влияние* на студента и его отношение к учебе. Можно выделить четыре этапа рейтингового контроля, связанные с развитием его функций в учебно-воспитательном процессе: 1) подготовительный этап – знакомство студентов с особенностями рейтингового контроля; 2) адаптационный этап – обучение с применением контролирующих функций рейтингового контроля; 3) основной этап – обучение с применением контролирующих, воспитательных и управляющих функций рейтингового контроля; 4) заключительный этап – экзамен.

Подготовительный этап. Преподаватель знакомит студентов с особенностями рейтингового контроля. Им сообщается, что основное отличие рейтингового контроля от традиционной системы контроля, заключается в том, что при выставлении итоговой отметки по предмету учитывается не только экзаменационный ответ студента, но и успехи его обучения в течение семестра. Указывается, что рейтинговый контроль предполагает систематический контроль по всем видам обучения (лабораторные, практические, расчетно-графические работы и т.д.), где за любую учебную деятельность, способствующую усвоению изучаемого, выставляются баллы. Студенты знакомятся с этими правилами – **рейтинговым регламентом**.

Адаптационный этап. Для преподавателя он заключается: а) в соответствующей организации учебных занятий; б) проведении занятий с использованием рейтинговой системы аттестации.

Применение рейтингового контроля в обучении предполагает не формальную замену одной оценочной системы другой, а соответствующую реорганизацию учебного процесса, требующую от преподавателя определенной затраты времени и сил. Для подготовки занятий к применению рейтингового контроля преподавателю необходимо:

- определить виды обучения, которые в соответствии с рабочей программой дисциплины будут оцениваться в рейтинговой системе обучения (лекции, лабораторные, домашние, контрольные, расчетно-графические работы и т.д.);
- определить нормативные баллы на все задания и задачи дисциплины (или правила начисления баллов);
- установить минимальное количество баллов по каждому виду учебной деятельности, которое должен набрать студент в ходе обучения;
- составить для студентов свод правил и положений, на основе которых будет производиться оценивание – рейтинговый регламент;
- на основе программных средств организовать учет успеваемости студентов и расчет их рейтингов.

Для студента этот период почти не отличается от обучения при традиционном контроле, но уже в это время появляются студенты, набирающие баллы больше других. В группе из 16-25 человек таких студентов обычно 1-2, реже больше. Большинство из них – просто аккуратные и добросовестные студенты, привыкшие работать систематически и все выполняющие в срок. В этот период, в основном, проявляются контролирующие функции оценочной системы. Необходимо отметить, что рейтинговая система аттестации *объективизирует* взаимоотношения обучаемого и педагога. При рейтинговом контроле каждое задание или задача имеет нормировочные баллы, которые известны и студенту.

Основной этап. При приближении сроков экзаменационной сессии студенты начинают учиться так, чтобы набирать больше баллов. Результаты их

учебной работы становится более зависимыми от результатов рейтинговой аттестации. Активизация студентов посредством рейтинговой системы проявляется в том, что студенты: 1) сами просят дополнительные задачи и задания для самостоятельного решения; 2) стараются защищать выполненные задания и задачи так, чтобы получить побольше баллов; 3) просят дополнительные задания при выполнении и защите лабораторных работ; 4) используют возможность получить премию, предусмотренную рейтинговым регламентом (за то, что первый решил задачу; за то что решил задачу, которую не решил никто; за то, что помог товарищу подготовиться к сдаче лабораторной работы или защите конкретного задания; за досрочную сдачу и т.д.); 5) досрочно выполняют курс дисциплины по лабораторным, расчетно-графическим работам.

Но не всем студентам удается успешно выполнять требования рейтинговой системы. Обычно примерно 40% студентов учебной группы к началу экзаменов получает рейтинговую отметку, большую 3,5. Учебную деятельность таких студентов считаем *активизированной* рейтинговой системой обучения. Учебная деятельность остальных студентов оказывается не активизированной. Примерно половину из них составляют студенты, которые достигают рейтинговой отметки 3 и успокаиваются на достигнутом. Таким образом, примерно 70% перед самым экзаменом получают рейтинговую отметку большую 3. Студенты из оставшейся части начинают проявлять учебную активность лишь к концу семестра. Причиной отставания таких студентов является то, что подавляющее большинство из них имеют низкую подготовку по базовым или школьным дисциплинам и не систематически работали над предметом в течении семестра.

Мотивацией к активизации учебной деятельности большинства студентов являются: а) перспектива учета рейтинговой отметки по предмету на экзамене; б) стремление к лидерству; в) самолюбие и т. п.

Стремление студентов получать больше баллов использовалось и для воспитательных целей. В частности, при помощи рейтинговой системы аттестации воспитывались такие личностные качества, как стремление к самообучению, взаимопомощи, к лидерству и т.п. Для примера рассмотрим следующую педагогическую ситуацию. Студент обращается к преподавателю за

консультацией по какому-либо конкретному вопросу, например, при выполнении лабораторной работы. Преподаватель напоминает студенту, что за консультацию будут уменьшены баллы за данную лабораторную работу. В качестве альтернативы предлагалось студенту подумать над вопросом самостоятельно. Приведем некоторые данные из педагогической практики. Примерно в 90% случаев в подобной ситуации студенты вначале предпочитали самообучение⁵; 20% набирали баллы, оказывая помощь другим студентам и т. д.

В ходе применения рейтингового контроля выявились и недостатки: а) некоторые студенты пытались находить механизмы набора баллов, неадекватные их знаниям; б) были случаи, когда «зарабатывание» баллов захватывало студента и он начинал пренебрегать работой над другими дисциплинами; в) приходилось наблюдать неприязнь к своим товарищам за то, что кто-то обогнал его по рейтингу и т. п. Преподаватель должен вовремя замечать подобные явления и стараться их скорректировать в правильном направлении, проводя разъяснительную работу. Окончание третьего этапа по времени совпадает с окончанием семестра. Именно в это время студенты проявляют наибольшую активность в учебной деятельности и интерес к рейтинговой отметке.

Заключительный этап – экзамен. Теоретически существует три подхода к использованию результатов рейтинговой аттестации: 1) отсутствие учета рейтинговой отметки на экзамене; 2) интуитивный учет рейтинговой отметки на экзамене; 3) алгоритмизированный учет рейтинговой отметки на экзамене.

Первый подход преобладает у тех преподавателей, которые по тем или иным причинам не доверяют *результатам* рейтинговой аттестации. Очевидно, что такое отношение экзаменатора не способствует полномасштабной активизации учебно-познавательной деятельности студентов. Формальное применение рейтинговой системы аттестации не приводит к существенным положительным изменениям в учебном процессе. Однако, рейтинг обладает свойством обратной связи. Это означает, что студент может даже в таком неблагоприятном случае скорректировать свои усилия по усвоению знаний в семестре, например, при наличии у него низкого рейтинга.

⁵ Перед рубежным контролем оказалось, что данное качество сформировалось лишь у 50% студентов.

При *втором подходе* рейтинговая отметка учитывается экзаменатором на интуитивном уровне. Критерии такого учета как правило не могут быть сформулированы преподавателем в форме какого-либо четкого алгоритма. В таком случае преподаватель находит свои *особые способы* агитации студентов в семестре. Такие способы принадлежат к области педагогического опыта и, как правило, не всегда могут быть *использованы* другим преподавателем.

При *третьем подходе* экзаменатор пытается словесно сформулировать критерии учета в форме некоторого *алгоритма*. Если есть описание алгоритма, то его уже можно воспроизводить, т.е. транслировать.

Самым простым алгоритмом является **метод среднего арифметического**. В этом случае экзаменационная и рейтинговые отметки складываются, сумма делится пополам и округляется по правилам арифметики. Результат считается окончательной отметкой. Другим алгоритмом подобного рода является **метод среднего геометрического**. При таком подходе экзаменационная и рейтинговые отметки перемножаются, из произведения находится квадратный корень и результат округляется по правилам арифметики.

При внешней простоте и понятности, алгоритмы подобного рода обладают существенным недостатком: низкая рейтинговая отметка снижает результирующую отметку, что противоречит «Положению об аттестации знаний студентов в высшей школе». Если же не учитывать результаты рейтинговой аттестации, то применение рейтинговой системы аттестации теряет смысл.

Таким образом мы сталкиваемся с **проблемным вопросом**: можно ли алгоритмизировать учет рейтинговой отметки на экзамене, не нарушая действующего «Положения об аттестации знаний студентов в высшей школе»?

Один из вариантов ответа на этот вопрос приводится в табл. 3 в виде описания алгоритма проведения экзамена.

Таблица 3

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Виды деятельности	Максимальное число баллов
1-й вопрос билета	10
2-й вопрос билета	10
Задача	10
Дополнительные вопросы или задачи	20
Рейтинговые баллы	6R, где <i>R</i> – общий рейтинг студента.

Набранная сумма баллов делится на 10, и после округления в ту или иную сторону по усмотрению экзаменатора, считается экзаменационной отметкой.

Данный алгоритм *не противоречит* «Положению об аттестации знаний студентов в высшей школе» и позволяет учитывать рейтинг на экзамене. Рейтинговые баллы (6R) обладают по отношению к студентам *страховочной функцией* и представляют механизм активизации учебно-познавательной деятельности студентов.

4.2. Регламент с фиксированными нормами

Необходимо вначале подчеркнуть, что регламент и модель расчета рейтинга *преподаватель* выбирает и устанавливает *самостоятельно*, исходя из привычных для него правил оценки знаний и результатов учебной деятельности студента. В данном примере регламента используется модель расчета рейтинга по заданию базовой отметки “удовлетворительно”, которая составляет примерно 30% от максимального количества баллов, определенных преподавателем за то или иное задание. Естественно, этот процент может быть поднят и выше, но здесь важно понимать, что успех рейтинговой системы аттестации достигается в том случае, когда *подавляющее большинство* студентов в группе могут этот барьер преодолеть, а главная задача рейтинга как раз *стимулировать* семестровую работу студентов, а не “выдавливать” сдачу семестровых заданий в конце семестра. Ниже изложены правила начисления баллов при организации учебного процесса по физике. Рассмотрим отдельные виды учебной деятельности.

◆ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:

- выполнение лабораторной работы (работа студента в лаборатории под руководством преподавателя) — 10 баллов;
- оформление отчета и защита лабораторной работы — 10 баллов.

Кроме того выполнение дополнительных заданий поощряется *премиальными баллами*, что в свою очередь может компенсировать некоторые недоработки в ранее выполненных работах. При этом важно, чтобы как лабораторная работа, так и отчет по ней были выполнены в срок, нарушение сроков автоматически приводит к уменьшению количества баллов, а значит и рейтинговой текущей отметки. В этой модели рейтинг-программа работает так, что превысить отметку “отлично” невозможно, т.е. нет смысла «застрывать» на каком-то одном задании и, выполнив его, студент переключается на следующее.

◆ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ:

- работа в аудитории под руководством преподавателя — 10 баллов;
- выполнение домашних заданий — 10 баллов.

Конечно, студент может выполнять и дополнительные задания, получать дополнительные баллы, но здесь важны два обстоятельства: первое — включить студента в выполнение его индивидуального задания прямо во время занятий и оценить полученные им результаты; второе — создать реальную базу собственных результатов для выполнения домашних заданий, когда списывание чужих результатов уже не имеет смысла.

◆ ЛЕКЦИИ:

- посещение лекций — 5 баллов за каждую лекцию.

Сообщив студентам, что 5 баллов соответствует базовой отметке “удовлетворительно”, этим можно и ограничиться, но здесь (особенно это важно на младших курсах) во время лекций можно “подбрасывать” студентам разного рода задания, требующие дополнительной работы с литературой. Очень важно создать такую обстановку, чтобы студент во время семестра самостоятельно использовал дополнительные источники информации, а не ограничивался одним конспектом лекций. Такой же добровольной формой обучения могут быть рефераты на разные темы по курсу лекций, которые представляют для студентов некий творческий интерес, включая и историю предмета. Другой формой поощрения может быть решение задач из указанного преподавателем источника, что опять поощряется дополнительными баллами. Здесь, на наш взгляд, важно следующее: во время семестра определенная часть студентов не по принуждению, а добровольно потянется к литературе. Воспитание такого навыка очень важно в процессе обучения; так как, безусловно, далеко не все студенты ринутся в библиотеку, это позволяет достаточно быстро выделить “элитную” группу на потоке. С другой стороны может быть решена проблема пропуска лекций студентами. Если студент, пропустивший по тем или иным причинам лекцию, заинтересован в повышении своей рейтинговой отметки –

можно написать реферат по заданной преподавателем теме или выполнить какие-либо другие задания по пропущенным темам. Важно здесь понимать следующее: рейтинг не ставит своей целью 100% охвата студентов “*ажютажем*” обучения, а он доброжелательно и ненавязчиво к этому приглашает тех, кто заинтересован в результатах своей учебы, а пример, сами понимаете, бывает заразителен.

◆ **КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ:**

- основное задание — 10 баллов;
- дополнительные задания — по 5 баллов за каждое задание.

Плановые контрольные работы относятся к обязательному виду контроля всех студентов, и завершает собой определенный этап в семестровом обучении. Результаты выполнения контрольных работ, вне всякого сомнения, могут быть учтены при защите студентами выполненных частей типовых расчетов.

◆ **ТИПОВЫЕ РАСЧЕТЫ:**

- основное задание — 10 или 20 баллов;
- дополнительные задания — до 20 баллов;
- оформление и защита типового расчета — 10 баллов.

Типовой расчет подводит итог определенного этапа обучения, примерно 4-5 недель семестра, с его завершением также связан расчет промежуточной рейтинговой отметки, т. н. «промежуточный финиш». Распределение студентов в группе или подгруппе по рейтингу невольно «заставляет» студентов, занимающих последние строки в рейтинг-листе, правильно оценить свои возможности задолго до экзамена и внести коррективы в собственную работу по данному предмету. Все это происходит без каких-либо нравоучений препода-

вателя. Сама отметка, хотя и не является официальной, но достаточно объективно «высвечивает» проделанную каждым студентом работу на данном этапе.

4.3. Регламент с подвижными нормами

Подвижные не жестко зафиксированные нормы позволяют **активизировать** самостоятельную работу студентов.

Рассмотрим пример учета рейтинговых баллов по **теории**. В этом случае за каждый законспектированный вопрос в личном конспекте лекций начисляется 1 балл. За схематическое изображение законспектированного вопроса начисляется еще 1 балл. Известно, что схематизация является одним из условий развития абстрактного мышления. При этом рейтинговой отметке «3» можно сопоставить число баллов, равное, например, числу прочитанных лекций. Кроме того, что также важно, при таком подходе снимается проблема посещаемости лекций.

Минимум баллов по **типовым расчетам** определяется преподавателем, ведущим практические занятия. За каждую правильно решенную задачу из *набора задач*, указанных преподавателем по стандартным задачникам, начисляется, например, по 1 баллу.

Из такого же принципа можно исходить при начислении баллов за **контрольные работы**. За каждую решенную задачу контрольной работы начисляется 1 балл.

Минимум баллов при выполнении и защите **лабораторных работ** также определяется преподавателем, ведущим лабораторные занятия. При этом учитываются следующие виды деятельности:

Число N_1 ответов на самостоятельно составленные *вопросы познавательного характера* по теме лабораторной работы

Число N_2 правильно записанных по памяти *формул* по теме лабораторной работы с устной расшифровкой названий формул и обозначений физических величин, входящих в формулы;

Число N_3 устно сформулированных *определений* физических величин, понятий, законов по теме лабораторной работы (по выбору преподавателя из самостоятельно составленного и согласованного с ним *списка определений*);

Число N_4 ответов на самостоятельно составленные *вопросы задачного характера* по теме лабораторной работы;

Число N_5 ответов на *вопросы* преподавателя *проблемного характера* по теме лабораторной работы.

Общее число баллов по лабораторной работе $V_{\text{ЛР}}$ вычисляется по формуле:

$$V_{\text{ЛР}} = V_1 + N_1 + 2N_2 + 3N_3 + 4N_4 + 5N_5 .$$

5. ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев Б.Г. Психология педагогической оценки. Избранные психологические труды.– М.: НИИВШ, 1980.
2. Анисимов О.С. Новое управленческое мышление: сущность и пути формирования.– М.: Экономика, 1991, 351 с.
3. Бабанский Ю.К. Проблемы: повышения эффективности педагогических исследований.– М., 1982.
4. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж, 1977.
5. Богданова О.Г., Моршева В.М., Обухова Н.П. Развитие творчества студентов как педагогическая проблема в вузах развитых капиталистических стран. Под ред. В.И.Андреева, М.Г.Гарунова.– М.1988.
6. Вербицкий А.А. Разработка концепции создания системы непрерывного образования, упорядочение терминологии высшей школы. Отчет о НИР/НИИВШ. Руководитель Вербицкий А.А.– № 018700831149 – М.,1987.
7. Гладковский В.И. Рейтинговые технологии в управлении системами педагогического процесса в высшей школе // Адукацыя і Выхаванне, 2000, №5, с. 13 – 18
8. Гладковский В.И., Гладышук А.А., Маркевич К.М., Смаль А.С., Чопчиц Н.И. Управление учебным процессом при помощи рейтинговой системы оценки знаний. Брест. политехн. ин-т.- Брест, 1990.– Деп. в НИИВШ, 25.11.91 г., № 745–91
9. Гладковский В.И., Гладышук А.А., Маркевич К.М., Чопчиц Н.И. Рейтинговая система оценки знаний по физике – средство активизации учебного процесса. Брест. политехн. ин-т.– Брест, 1990.– Деп. в НИИВШ, 27.08.90 г., № 1390–90
- 10.Гладковский В.И., Маркевич К.М. Эволюция системы оценки знаний.– Деп. в НИИВШ, № 122–91,1991.

11. Гладковский В.И., Маркевич К.М., Черненко В.П. Рейтинговая информационная технология в управлении учебным процессом. 1-я Белорусская конференция "Новые информационные технологии обучения". Тезисы докладов. – Мн.: Бел. гос. университет, 1992.
12. Гладковский В.И., Маркевич К.М., Черненко В.П., Чопчиц Н.И. Определение общей оценки в рейтинговой системе оценки знаний. Тезисы докладов XX научно-технической конференции в рамках проблемы "Наука и мир". Часть II. – Брест, 1992.
13. Гладковский В.И., Маркевич К.М., Чопчиц Н.И. Относительная рейтинговая система оценки знаний по физике. Брест. политехн. ин-т. – Брест, 1990. – Деп. в НИИВШ, 02.07.90 г., № 1122–90
14. Гладковский В.И., Панасюк И.М., Черненко В.П. Применение принципов научного менеджмента и рейтинговой системы оценки знаний для активизации учебного процесса. Брест. политехн. ин-т. – Брест, 1996. – Деп. в ин-те "Белинформпрогноз", 12.12.1996 г., № Д 199646
15. Гладковский В.И., Гладышук А.А., Панасюк И.М. Воспитательные функции рейтинговой системы оценки знаний (РСОЗ). // Высшая школа: состояние и перспективы/ Ред. кол.: С.С. Ветехин (гл. ред.) и др. – Мн.: РИВШ БГУ, 1997. – с.107
16. Гюйбо Д.Т. Теории общего интереса и логическая проблема агрегирования. В кн. Математические методы в социальных науках, Прогресс, М. – 1973, с.196-250.
17. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – Мн.: "Университетское", 1988.
18. Долженко О.В. Очерки по философии образования. – М.: Промо-Медиа, 1995. – 240 с.
19. Ерецкий М.И., Гарунов М.Г., Пивоварова Г.П. Оптимизация самостоятельных занятий студентов. – М., НИИВШ, 1985.

20. Закон Республики Беларусь "Об образовании в Республике Беларусь" // Ведомости Верховного Совета. – 1991. – ?31, С. 43–61.
21. Кочетов А.И. Педагогика XXI века: проблемы и перспективы // Адукацыя і выхаванне. – 1997. – №6, С. 103–112.
22. Кумбс Филипп Г. Кризис образования в современном мире: Системный анализ / Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1970
23. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. – М. "Высшая школа", 1980.
24. Максимов С.И. Методы анализа проблемных ситуаций и принятия кооперативных решений. Принципы модели эволюционной динамики организационных структур: Учебн.-метод. пособие. – Мн.: РИВШГО, 1996. – 36 с.
25. Моисеев Ю. Использование рейтинговой системы в профессиональной подготовке. // Высшее образование в России. — 1998. — № 2. С.96-98.
26. Основы педагогики и психологии высшей школы. / В.С. Аванесов, А.А. Вербицкий, Л.Б. Ительсон и др.; Под ред. А.В. Петровского. – М.: Изд. Моск. ун-та, 1986, 303 с.
27. Педагогика и логика / Г.П. Щедровицкий, В.М. Розин, Н.И. Непомнящая, Н.Г. Алексеев. – М.: Касталь, 1993, 115 с.
28. Попков В.А. Опыт рейтинговой оценки знаний студентов // Педагогика. — 1998. — №8. С. 51-55.
29. Посталюк Н.Ю. Творческий стиль деятельности: педагогический аспект. – Казань: Изд. Казанск. ун-та, 1989, 206 с.
30. Российская педагогическая энциклопедия. – М.: Бол. Рос. Энциклопедия. – 1993. – Т. I. – С. 300–301.
31. Садовничий В.А. Компьютерная система проверки знаний студентов. // Высшее образование в России. — 1994. — №3. С. 20-26.

- 32.Симонов В.П. Педагогический менеджмент: 50 НОУ-ХАУ в области управления образовательным процессом. Учебное пособие.– М.: Роспедагенство, 1997 г.,– 264 с.
- 33.Стэк Дж. Большая игра в бизнес. –М. Деловая лига, 1985.
- 34.Эмерсон. Из книги “Двенадцать принципов производительности”// В сб. “Управление – это наука и искусство”: А. Файоль, Г. Эмерсон, Ф. Тэйлор, Г. Форд.– М.: Республика, 1992. – 35! с.
- 35.Cournot A.A. Exposition de la theorie des chances. Paris.– 1843, p.213.
- 36.Ocuvres de Condorcet, Essai sur la constitution et les fonctions des assemblees provinciales. Arago edition, Paris.– 1847, vol. VII, p.193.

Учебное издание

Гладковский Виктор Иванович
Гладышук Анатолий Антонович
Маркевич Константин Михайлович

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Редактор: Строкач Т.В.
Технический редактор: Никитчик А.Д.
Ответственный за выпуск: Гладковский В.И.
Художник: Гладковский В.И.
Набор и компьютерная верстка: В.И. Гладковский

Издательство Брестского государственного технического университета
(Лицензия ЛВ №382 от 1.09.2000 г.)

Подписано к печати 27.02.2001 Формат 60x84 1/16 Бумага «Снегурочка».
Гарнитура Times New Roman. Усл. п.л. 3,5 Уч. изд. л. 3,26 Тираж 100 экз
Заказ № 181. Отпечатано на ризографе Брестского государственного
технического университета. 224017, Брест, ул. Московская, 267.