

---

## **ОПЫТ РЕОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С НАПРАВЛЕНИЯМИ БОЛОНСКОЙ ДЕКЛАРАЦИИ\***

---

**Б.А. ГЛАДКИХ**

Томский государственный университет  
gladkikh\_ba@yahoo.com

Обсуждаются принципы, основные направления и первые результаты эксперимента по реорганизации учебного процесса, проводимого на факультете информатики Томского государственного университета в соответствии с положениями Болонской декларации.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В соответствии с Болонскими соглашениями, принятыми в 1999 г., инициированный ими процесс создания единого общеевропейского образовательного пространства должен завершиться к 2010 г., однако в России, по большому счету, он еще и не начинался. Страна присоединилась к Болонской декларации в 2003 г., конкретный план мероприятий по реализации ее основных положений был утвержден Министерством образования и науки только в 2005 г., а изменения в законодательстве, предусматривающие повсеместное внедрение двухуровневой системы образования, приняты осенью 2008 г. К концу 2009 г. еще не завершена подзаконная нормативная база, регламентирующая Болонский процесс в России: не утверждены новый перечень направлений и специальностей высшего профессионального образования и соответствующие ему Госу-

---

\* Настоящая публикация частично стала возможной благодаря гранту Международного совета по научным исследованиям и обмену (IREX) по программе The University Administration Support Program (UASP), финансируемой Корпорацией Карнеги в Нью-Йорке (Carnegie Corporation of New York). За изложенные взгляды и утверждения отвечает исключительно автор.

дарственные образовательные стандарты, не установлена процедура выдачи дипломов европейского образца, продолжают действовать устаревшие ведомственные инструкции, противоречащие духу реформ, и т.д.

Следует сказать, что Болонский процесс тормозится не только объективными (слишком велико различие между государственной советско-российской и рыночной западной моделями высшего образования), но и субъективными причинами. До настоящего времени в вузовской среде не стихают споры вокруг целесообразности грядущих перемен, при этом часто идет подмена понятий: Болонский процесс обвиняют в таких грехах и трудностях объективно сложившейся системы высшего образования, к которым он не имеет никакого отношения.

Тем не менее обратного пути нет. Присоединение России к Болонской декларации – это не прихоть чиновников от образования, а объективная историческая необходимость, вызванная сменой общественно-политического строя, переходом от административной к рыночной экономике (попытка автора аргументировать эту позицию приведена в [1]). Более того, по нашему глубокому убеждению, *положительный эффект от Болонского процесса в России будет не столько в выходе на международный рынок квалифицированной рабочей силы, сколько в возможности использовать международный опыт организации учебного процесса для повышения качества и эффективности подготовки специалистов в своей стране.*

Таким образом, потенциал развивающегося в России Болонского процесса значительно выше, если его понимать в широком смысле как творческую адаптацию международного опыта организации учебного процесса в высшей школе в рыночных условиях. Задача состоит в том, чтобы, сохранив положительные качества традиционного отечественного высшего образования (а они, несомненно, есть), обогатить его изначально выросшими на рыночной почве и хорошо приспособившимися к ней в течение столетий структурами и формами организации учебного процесса.

Так как высшая школа по своей сути консервативна и одномоментное изменение всей сложившейся системы невозможно, необходимы пилотные проекты, в процессе реализации которых должен накапливаться и обобщаться опыт, позволяющий в дальнейшем реформировать всю систему наиболее эффективным и безболезненным образом. Томский государственный университет, определенный одним из координаторов Болонского процесса в Сибирском федеральном округе, реализует такой пилотный проект на базе факультета информатики, который в силу своей компактности, динамичности и нацеленности на инновации представляется весьма удобным объектом эксперимента.

## ПРАВОВАЯ ОСНОВА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Поскольку эксперимент предполагает определенную свободу действий по изменению существующего порядка, важно с самого начала обеспечить легитимность таких изменений. Так как специальных решений на уровне министерства не было, свобода действий ограничивалась действующим законодательством в области высшего образования и уставом университета.

Исходным нормативным документом, запустившим эксперимент, было решение ученого совета университета от 27 апреля 2005 г. Этим решением ректору делегировалось право утверждать вытекающие из целей и задач эксперимента дополнения и изменения к нормативным документам университета, регулирующие учебный процесс на факультете информатики.

Во исполнение данного решения в июне 2005 г. был издан приказ ректора, определяющий организацию работ. Общее методическое руководство экспериментом возлагалось на проректора по учебной работе. Для оперативного управления создана рабочая группа, включающая начальника учебного управления, заместителя руководителя Центра менеджмента качества, декана и ведущих сотрудников факультета информатики. Руководителем рабочей группы утвержден автор этих строк, являющийся председателем методической комиссии факультета.

В течение подготовительного периода, длившегося один год, рабочая группа разработала подробное Положение об организации учебного процесса на факультете информатики Томского государственного университета, которое было утверждено приказом ректора в августе 2006 г. Положение распространяется на студентов факультета информатики, обучающихся по основным образовательным программам бакалавров, начавшим обучение на факультете с 2006/07 учебного года. Этот документ содержит много непривычных для традиционной системы понятий и новаций; в связи с этим было подготовлено специальное его издание [2] с подробными комментариями для студентов и преподавателей.

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Прежде чем излагать конкретные направления эксперимента, следует перечислить несколько общих принципов, положенных в его основу.

**Безопасность.** Так как участниками эксперимента являются живые люди, то первоочередным принципом и девизом всего начинания является правило Гиппократа «Не навреди!». Этот принцип диктует взвешенность и осторожность во всех нововведениях, постоянный мониторинг общественного мнения и эффективную обратную связь.

**Компромиссность.** Поскольку эксперимент проводится на одном отдельном факультете в атмосфере сложившихся стереотипов управления, в рамках отсталого и зачастую противоречивого законодательства, которое тем не менее нельзя нарушать, то время от времени возникают противоречия с традиционными правилами и обычаями планирования, учета и делопроизводства. В таких случаях приходится искать компромиссные решения и вести двойную бухгалтерию.

**Открытость.** Все связанные с экспериментом информационные ресурсы: нормативные документы, публикации, в частности все публикации из списка литературы к настоящей статье, представлены в открытом доступе в специальном разделе «Болонский процесс» на сайте факультета информатики ТГУ по адресу <http://www.inf.tsu.ru>. Наиболее оперативным и действенным каналом обратной связи оказалась специальная страница сайта «Вопросы и ответы по Болонскому процессу». Ход эксперимента регулярно обсуждается на ученом совете университета и факультета, освещается в университетской многотиражной газете и по университетскому телевидению, на научно-методических совещаниях и конференциях различного уровня. Только так может быть создана атмосфера общественного консенсуса, без которой невозможны инновации в социальных системах.

Направления эксперимента делятся на три группы. К *первой* группе относятся мероприятия, относящиеся к Болонскому процессу в узком смысле, регламентирующему только внешние – интерфейсные – отношения между вузами в процессе академических обменов, а также между вузами и рынком квалифицированного труда:

- 1) введение двухуровневой системы образования;
- 2) внедрение кредитной системы.

*Вторую* группу составляют мероприятия, охватываемые широким толкованием Болонского процесса. Хотя формально он не предполагает вмешательства в организацию учебной работы, однако декларируемые им цели настолько тесно связаны с западной моделью высшего образования, что, намереваясь достичь этих целей, вузы неизбежно должны в какой-то мере перенять и общепринятые за рубежом средства их достижения:

- 3) введение элементов асинхронной системы обучения;
- 4) введение расширенной шкалы оценивания знаний.

Наиболее сложной и проблемной является *третья* группа мероприятий, целью которой является смена традиционной отечественной парадигмы высшего образования, переход от *преподавания* к *обучению*. Если посетить кампус любого американского или европейского университета в любой день учебного года, то первое, что бросается в глаза, – множество студентов, читающих книги и конспекты в самых различных местах:

в библиотеках, на лужайках, в кафе. Такую сцену у нас можно наблюдать только два раза в год во время экзаменационной сессии. Самостоятельная работа там не мифическая цифра в учебном плане, а повседневная реальность. Студенты не перегружены аудиторными занятиями, им предоставлена большая свобода, однако она сочетается с регулярной и жесткой системой контроля. В рамках нашего эксперимента в качестве инструментов, стимулирующих самостоятельную работу, предлагаются следующие:

- 5) модульный учебный график;
- 6) балльно-рейтинговая система оценивания;
- 7) электронные образовательные ресурсы.

Перечисленные выше инновации существенным образом меняют управление учебным процессом, в частности, резко увеличивается объем работ по составлению и отслеживанию индивидуальных учебных планов. В зарубежных университетах эти функции осуществляются централизованно [3] для всего контингента студентов, насчитывающего в крупных вузах десятки тысяч человек. Соответствующую службу, поддерживающую мощную информационную систему, возглавляет администратор высокого ранга, называемый регистратором – Registrar. В российских вузах весь учебный процесс традиционно планируется и контролируется на уровне факультетов, поэтому к перечисленным выше направлениям эксперимента добавляется еще одно:

8) разработка автоматизированной информационной системы для управления учебным процессом на уровне факультета.

В последующих разделах мы кратко изложим пути реализации и первые результаты эксперимента по каждому из направлений.

## **ДВУХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА И КРЕДИТНЫЕ УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ**

Начиная с 2006/07 учебного года на факультете информатики вместо обучения по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» с двумя специализациями «Системное программирование» и «Информационные технологии в экономике» началась подготовка бакалавров по направлениям «Информационные технологии» и «Прикладная информатика». Произведено два выпуска бакалавров по обоим направлениям. Лицензированы образовательные программы подготовки магистров по указанным направлениям, в 2009/10 учебном году произведен первый набор в магистратуру.

Типичная проблема, с которой сталкиваются все вузы, переходящие на современные кредитные учебные планы, – увязка старых и новых единиц измерения трудоемкости дисциплин. Хотя образовательные стандар-

| III. План учебного процесса                                     |                                      |                            |                      |                      |                                |            |        |               |             |                 |              |                         |                         |                         |                         |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|------------|--------|---------------|-------------|-----------------|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| №<br>п/п                                                        | Название дисциплин                   | Распределение по семестрам |                      |                      | Объем работы студентов в часах |            |        |               |             |                 |              | Распределение по        |                         |                         |                         |
|                                                                 |                                      | 1 семестр<br>18 нед.       | 2 семестр<br>18 нед. | 3 семестр<br>18 нед. | С преподавателя                |            |        |               |             |                 |              |                         |                         |                         |                         |
|                                                                 |                                      |                            |                      |                      | всего                          | аудиторных | лекций | досрочн. раб. | критичность | крас. дис. раб. | самост. раб. | 1 курс<br>1 сем 18 нед. | 2 курс<br>1 сем 18 нед. | 3 курс<br>1 сем 18 нед. | 4 курс<br>1 сем 18 нед. |
| 01                                                              | Первый и второй иностранный язык     | 0                          | 0                    | 0                    | 270                            | 144        |        |               |             |                 | 0            | 126                     |                         |                         |                         |
| <b>ЕН. Математические и общие естественнонаучные дисциплины</b> |                                      |                            |                      |                      | 2532                           | 1242       |        |               |             |                 |              | 1290                    |                         |                         |                         |
| <b>ЕН.Ф.00. Федеральный компонент</b>                           |                                      |                            |                      |                      | 2192                           | 1098       |        |               |             |                 |              | 1094                    |                         |                         |                         |
|                                                                 | Математика                           |                            |                      |                      | 1610                           | 810        |        |               |             |                 |              | 800                     |                         |                         |                         |
| 1.01                                                            | Основы дискретной математики         | 1                          |                      |                      | 204                            | 90         |        |               | +           | 5               | 114          | 5(5)                    |                         |                         |                         |
| 1.02                                                            | Матем. логика и теория алгоритмов    | 2                          |                      |                      | 128                            | 54         |        |               | +           | 4               | 74           |                         | 3(4)                    |                         |                         |
| 1.03                                                            | Неклассические логики                |                            | 8                    |                      | Аудиторные часы в неделю       |            |        |               |             |                 |              | 2                       | 60                      |                         |                         |
| 1.04                                                            | Теория автоматов и формальных языков | 3                          |                      |                      | 108                            | 34         |        |               | +           | 3               | 54           |                         |                         | 3(3)                    |                         |
| 1.05                                                            | Теория конечных графов и ее прил.    |                            | 2                    |                      | 108                            | 36         |        |               | +           | 2               | 72           |                         |                         |                         |                         |
| 1.06                                                            | Алгебра и геометрия                  | 1,2                        |                      |                      | 306                            | 144        |        |               | +           | 8               | 154          | 4                       |                         |                         |                         |
| 1.07                                                            | Математический анализ I              | 1                          |                      |                      | 162                            | 90         |        |               | +           | 6               | 72           | 5                       |                         |                         |                         |
| 1.08                                                            | Математический анализ II             | 2                          |                      |                      | 144                            | 90         |        |               | +           | 6               | 54           |                         | 5(6)                    |                         |                         |
| 1.09                                                            | Кратные интегралы и ряды             | 3                          |                      |                      | 162                            | 90         |        |               | —           | 6               | 72           |                         |                         | 5(6)                    |                         |

Рис. 1. Фрагмент кредитного учебного плана.

Введены две новые графы: число кредитных часов и признак критичности дисциплины для реализации смешанного синхронно-асинхронного обучения

ты нового поколения в принципе должны отказаться от аудиторных часов и часов общей нагрузки и измерять содержание обучения только кредитными часами (зачетными единицами), при составлении конкретных учебных планов все равно приходится планировать аудиторную нагрузку студентов по каждой дисциплине. Если использовать министерские рекомендации, приравнивающие 36 часов общей нагрузки к одному кредитному часу, и сложившуюся практику, при которой аудиторная нагрузка составляет половину общей, получается неизбежное противоречие с требованием государственного образовательного стандарта, устанавливающего нормальную продолжительность аудиторной нагрузки 27 часов в неделю. Поэтому при назначении кредитов дисциплинам мы пошли с другого конца. Если учесть, что по стандартам ECTS семестровая норма должна составлять 30 кредитных часов, то окажется, что один кредитный час соответствует приблизительно одному аудиторному часу в неделю в течение семестра с корректировкой в большую или меньшую сторону в зависимости от трудоемкости конкретной дисциплины (рис. 1). Примерно такое же соотношение наблюдается и в американских университетах, если пересчитать их кредиты в зачетные единицы ECTS.

## **ВВЕДЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АСИНХРОННОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Принятая повсеместно за рубежом асинхронная система обучения принципиально отличается от традиционной для отечественных вузов синхронной (групповой) системы, когда формируемые на первом курсе академические группы занимаются по единому учебному плану, расписанному по годам обучения, и в неизменном (в идеале) составе переходят с курса на курс вплоть до окончания вуза. При синхронной системе понятия «курс» и «год обучения» совпадают (если студент по каким-либо причинам не прерывал учебу).

При асинхронной системе учебный план не расписывается по годам обучения. Каждый студент занимается по индивидуальному учебному плану и самостоятельно выбирает дисциплины (с учетом ограничений на логическое предшествование) для освоения в каждом периоде. При этом теряют смысл понятия «академическая группа» и «курс»; два студента, сидящие рядом на лекциях по одной дисциплине, могут никогда больше не встретиться в аудитории.

Отечественный опыт показывает, что в российских условиях, на современном уровне обеспеченности вузов преподавателями и помещениями, реализация асинхронной системы в чистом виде нереальна, так как требует дополнительных затрат для организации параллельных лекционных потоков по многим дисциплинам. В связи с этим большой интерес представляет смешанная система, при которой значительная часть учебного процесса проходит по типовому учебному плану, расписанному по годам обучения, но при этом студентам предоставляется возможность в определенных пределах индивидуализировать свою образовательную траекторию.

При смешанной системе дополнительно к традиционному понятию «курс», который понимается как контингент студентов, обучающихся по типовому учебному плану соответствующего года обучения, вводится понятие «академический ранг». Студент большую часть занятий проводит с потоком «своего» курса, соответствующего его академическому рангу, однако ряд дисциплин он может изучать со студентами других курсов. При такой системе академический ранг не связан с календарным годом обучения. В силу своих способностей и возможностей студент может учиться как медленнее, так и быстрее, чем это предусмотрено типовым учебным планом.

Принятая нами модель смешанной синхронно-асинхронной системы основана на предложенной изначально в РУДН и рекомендованной затем Министерством образования схеме деления обязательных для изучения дисциплин на две группы. Первую группу составляют дисциплины (по



нашей терминологии они называются *критическими*), определяющие академический ранг студента. Меняя процент критических дисциплин от 100 до 0, можно плавно регулировать степень синхронности учебного процесса от традиционного в российской высшей школе полностью синхронного до принятого за рубежом полностью асинхронного. Выбираемое значение зависит от многих факторов, в первую очередь от размера аудиторного фонда и возможностей штатного расписания. Меняется оно и на протяжении срока обучения: в действующем учебном плане на первом курсе объем критических дисциплин составляет 85 %, на втором – около 70 %, на третьем – 45 %, на четвертом – 30 %.

Каждый студент, начиная со второго семестра первого курса, имеет право составить индивидуальный учебный план на предстоящий семестр. При этом ему рекомендуется некоторый стандартный вариант, соответствующий текущему академическому рангу. Индивидуализация плана производится в терминах отклонений от стандартного путем удаления некоторых дисциплин или добавления новых (рис. 2). Разумеется, включение некоторой дисциплины возможно только тогда, когда успешно освоены все ее логические предшественники. Если к установленному сроку предложений от студента не поступило, он считается обучающимся по рекомендованному варианту.

| Добавлен                            | Удален                              | Предшеств.                                               | Код дисциплины | Код ГОС   | Название                                        | Критичность | КЧ | В т.ч. за плату            |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|-----------|-------------------------------------------------|-------------|----|----------------------------|
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | Математическая логика: (5)л<br>Программирование II: (1)л | CS204          | ОПД.Ф.08  | Базы данных                                     | К           | 4  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | Иностранный язык II: (4)                                 | CS100.3        | ГСЭ.Ф.01  | Иностранный язык III                            | К           | 4  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | Математический анализ II: (5)л                           | CS120.3        | ЕН.Ф.1.09 | Математический анализ III                       |             | 6  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     |                                     | нет                                                      | CS201.3        | ОПД.Ф.13  | Практикум на ЭВМ III                            | К           | 4  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     |                                     | Программирование II: (1)л                                | CS160.3        | ЕН.Ф.2.01 | Программирование III                            | К           | 2  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     |                                     | Математическая логика: (5)л                              | CS136          | ЕН.Ф.1.04 | Теория автоматов и формальных языков            | К           | 3  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | нет                                                      | CS160          | ЕН.Р.01   | Теория систем и системный анализ                |             | 2  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | Физкультура I: (1)л                                      | CS001.3        | ГСЭ.Ф.02  | Физкультура III                                 |             | 0  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     |                                     | нет                                                      | CS104          | ГСЭ.Ф.10  | Философия                                       |             | 3  | <input type="checkbox"/> v |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | нет                                                      | CS106.1        | ГСЭ.Р.11  | Экономика I                                     |             | 3  | <input type="checkbox"/> v |
| <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | Математический анализ II: (5)л                           | CS121          | ЕН.Ф.1.10 | Дифференциальные уравнения <sup>2,4</sup>       | К           | 3  | <input type="checkbox"/> v |
| <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | Математический анализ II: (5)л                           | CS123          | ЕН.Ф.1.11 | Теория вероятностей и математическая статистика |             | 5  | <input type="checkbox"/> v |

Рис. 2. Пример индивидуального учебного плана на семестр.

Для каждой дисциплины указаны обязательные предшественники и результаты их освоения, признак критичности и объем в кредитных часах (КЧ). В данном выбранном специально нетипичном примере из рекомендованных дисциплин в индивидуальном плане остались только четыре



Пределы возможностей индивидуализации учебного плана зависят от статуса студента. В российских вузах в настоящее время объективно сформировалась внутренне противоречивая смесь бесплатного и платного образования. С одной стороны, формально права и обязанности бюджетных и платных студентов одинаковы, но тогда почему одни учатся бесплатно, а другие платят за тот же комплекс услуг немалые деньги?

Наша позиция по этому вопросу предельно четкая. С точки зрения *содержания* образования статус всех студентов одинаков, базовый учебный план и требования к качеству образования должны быть едины. Однако с точки зрения *сроков выполнения* учебного плана платные студенты (они, как правило, более слабые, потому и не прошли по конкурсу на бюджетные места) должны иметь больше возможностей.

Государство оплачивает обучение каждого бюджетного студента, исходя из того, что высшее образование будет получено в течение нормативного срока (для бакалавров – 4 года), поэтому оно вправе потребовать, чтобы такие студенты ежегодно увеличивали свой академический ранг. Для этого они должны в обязательном порядке включать в индивидуальные планы все рекомендованные критические дисциплины. Что касается некритических дисциплин, то здесь студенту предоставляется возможность самому определять время их освоения, а при получении неудовлетворительной оценки – изучать повторно на условиях платного репетиторства.

Для студентов, обучающихся по договору, срок обучения изначально не лимитирован. В рамках Болонского процесса возможны самые различные перемещения между вузами, между различными уровнями обучения и образовательными программами. Студент может учиться как медленнее, так и быстрее типового учебного плана (например, при получении второго высшего образования). Обучаясь за счет собственных средств, он вправе сам определять свою образовательную траекторию, оплачивая в каждом семестре необходимое число кредитных часов. При этом для того, чтобы студент реально учился, а не только числился в контингенте, вводится ограничение: число кредитных часов в учебном году должно быть не менее 30, т.е. половины обычной нормы.

По окончании каждого учебного года подводятся итоги обучения. Студент повышает академический ранг (в традиционной формулировке – переводится на следующий курс), если он получил кредиты по всем критическим дисциплинам за прошедшие периоды обучения и общее число набранных кредитных часов составляет: для студентов 1-го курса – 50; для студентов 2-го курса – 110; для студентов 3-го курса – 170. Таким образом, на всех курсах, кроме последнего, имеется льгота в 10 кредитных часов.

| Адрес: Томск   Паспортные данные   Родители   Дополнительные сведения   Приказы   Итоги обучения |          |   |                 |      |            |             |             |               |           |           |                   |                       |       |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-----------------|------|------------|-------------|-------------|---------------|-----------|-----------|-------------------|-----------------------|-------|----------------|
| По состоянию на: <b>06.10.2008 20:07</b> Акад. Ранг 2                                            |          |   |                 |      |            |             |             |               |           |           |                   |                       |       |                |
| Плате 0                                                                                          |          |   |                 |      |            |             |             |               |           |           |                   |                       |       |                |
| Уч. Год                                                                                          | Семестр  |   | Кредиты за сем. |      |            | СКБ за сем. | GPA за сем. | Кредиты всего | СКБ всего | GPA всего | Итоги семестра    |                       |       | Итоги уч. года |
|                                                                                                  |          |   | План            | Факт | С оценками |             |             |               |           |           | Прод-ление сессии | Задолж. критич. Дисц. | Выход |                |
| 2006/2007                                                                                        | Осенний  | 1 | 30              | 30   | 30         | 3,740       | 3,740       | 30            | 3,740     | 3,740     |                   | 0                     | ОК    | 2              |
| 2006/2007                                                                                        | Весенний | 1 | 30              | 30   | 30         | 3,720       | 3,720       | 60            | 3,730     | 3,730     | 0.10.2007         | 0                     | ОК    | Ранг+2         |
| 2007/2008                                                                                        | Осенний  | 2 | 31              | 31   | 31         | 3,661       | 3,661       | 91            | 3,673     | 3,673     |                   | 0                     | ОК    | 2              |
| 2007/2008                                                                                        | Весенний | 2 | 33              | 21   | 21         | 2,148       | 3,376       | 112           | 3,267     | 3,817     |                   | 3                     | X     | Ранг+2         |

Рис. 3. Пример подведения итогов обучения по семестрам и учебным годам.

Данный бюджетный студент подлежит отчислению как не ликвидировавший задолженность по трем критическим дисциплинам, хотя общее число набранных кредитов превышает пороговое значение 110. Понятия СКБ (средний кредитный балл) и GPA (Grade Point Average) объясняются в следующем разделе

Для добросовестного студента правила подведения итогов не представляют интереса: в конце каждого учебного года он автоматически выполняет соответствующие требования и повышает свой академический ранг. Сложнее обстоит дело со студентами, не выполнившими индивидуальный учебный план. Традиционные правила, сложившиеся в условиях бесплатного образования, на этот счет являются предельно жесткими: студент, не выполнивший типовой план, немедленно должен быть отчислен из вуза за неуспеваемость. Этим они разительно отличаются от рыночных, где вообще неведомы понятия «неуспеваемость» или «академическая задолженность». Каждый учится, как может, за собственные деньги, любой неудачно сданный предмет можно изучить повторно, оплатив дополнительные кредитные часы.

В рамках эксперимента приняты компромиссные правила, учитывающие статус обучающегося. Бюджетные студенты, не выполнившие условия повышения академического ранга, отчисляются, остальные имеют возможность продолжить обучение (рис. 3), при этом несданные дисциплины должны быть включены в индивидуальный план в будущем, однако за их повторное изучение придется платить как за дополнительные образовательные услуги.

Опыт применения данной системы показал, что студенты довольно быстро к ней адаптировались, хотя подавляющее большинство хорошо успевающих студентов предпочитают не отклоняться от рекомендованного плана и учиться в общем потоке (это удобнее и с точки зрения расписания занятий, которое оптимизируется для академических групп). То есть пока индивидуализация плана происходит в основном вынужденно, в силу различных обстоятельств. Доля таких нестандартных студентов на первых двух курсах составляет 5–10 %, а на старших возрастает до 30–35 %.

Слишком укоренилось пассивное отношение студентов к учебному плану, слишком различны материальные возможности наших и зарубежных вузов. Потребуются годы для того, чтобы учебный процесс стал истинно асинхронным.

## РАСШИРЕННАЯ ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ

Как известно, учебные заведения СССР не могли выбирать систему оценивания знаний, она определялась на самом высоком правительственном уровне. Перестройка высшего образования в постсоветский период привела к значительному расширению прав вуза по выбору средств и методов обучения. В связи с этим в ряде вузов начались эксперименты по внедрению нетрадиционных шкал и методов оценивания, имеющих целью более тонкое и дифференцированное оценивание знаний и умений обучающихся, создание стимулов для регулярной работы в течение семестра.

Особую актуальность данная проблема приобрела в связи с Болонским процессом, так как кредитная система ECTS предусматривает введение единой европейской шкалы оценивания знаний. Поскольку непосредственное введение европейских оценок в российских вузах сопряжено с большими психологическими проблемами, оценки по дисциплинам могут выставляться в локальной шкале, но при этом должен быть обеспечен адекватный перевод оценок в шкалу ECTS.

С другой стороны, в ряде случаев, в особенности когда на расширенную систему оценок переходит не весь вуз, а отдельные факультеты, возникает необходимость иметь оценки в традиционной 4-балльной шкале. Она используется при решении вопроса о выдаче диплома с отличием, при назначении повышенной стипендии, при представлении к различным наградам, к этой шкале привязаны статистические показатели абсолютной и качественной успеваемости и т.п.

Исходя из соображений интуитивной понятности, основанной на национальных традициях оценивания знаний, удобства перевода оценок в традиционную 4-ступенную систему и европейскую шкалу оценок ECTS, для эксперимента было решено использовать традиционную отечественную шкалу, расширенную плюсами-минусами, что превращает ее в 11-ступенную (рис. 4). Такая шкала имеет достаточно градаций для тонкого дифференцированного оценивания и вместе с тем совершенно естественно интерпретируется студентами и преподавателями. Никому в России не нужно объяснять, чем отличается, скажем, «4–» от «3+».

Специфическую функциональную нагрузку несут две отрицательных оценки, присутствующие и в шкале ECTS. Оценку «2+» можно пересдать, но только один раз, «чистую» двойку пересдать нельзя. По-

| Оценка | Форма записи прописью | Численное значение | Критерий оценивания                                                                                      | Перевод в ECTS | Перевод в традиционную шкалу |
|--------|-----------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|
| 5+     | Отл-плюс              | 5,3                | Выдающийся уровень знаний, превышающий объем обязательного материала, с творческим подходом к дисциплине | A              | Отлично                      |
| 5      | Отлично               | 5,0                | Отличный уровень знаний в пределах обязательного материала, возможно, с некоторыми погрешностями         | B              |                              |
| 5–     | Отл-минус             | 4,7                |                                                                                                          |                |                              |
| 4+     | Хор-плюс              | 4,3                | Обычный хороший уровень знаний с заметными ошибками                                                      | C              | Хорошо                       |
| 4      | Хорошо                | 4,0                |                                                                                                          |                |                              |
| 4–     | Хор-минус             | 3,7                |                                                                                                          |                |                              |
| 3+     | Уд-плюс               | 3,3                | Уровень знаний ниже среднего, с существенными ошибками                                                   | D              | Удовлетворительно            |
| 3      | Удовл.                | 3,0                |                                                                                                          |                |                              |
| 3–     | Уд-минус              | 2,7                | Минимально возможный допустимый уровень знаний                                                           | E              |                              |
| 2+     | Неуд-плюс             | 0                  | Неудовлетворительный уровень знаний, но с возможностью повторной сдачи экзамена                          | FX             | Неудовлетворительно          |
| 2      | Неудовл.              | 0                  | Неудовлетворительный уровень знаний, требуется повторное изучение дисциплины                             | F              |                              |

Рис. 4. Расширенная традиционная шкала оценок

лучивший двойку студент обязан не просто пересдать экзамен, а изучить дисциплину заново с самого начала. Преподаватель может поставить ее студенту, который в течение семестра систематически пропускал обязательные занятия, не выполнял промежуточные контрольные задания. Такая же оценка ставится и при списывании на экзаменах, что является сугубо национальным злом. В западных вузах такие действия осуждаются в самой студенческой среде и чрезвычайно редки; студент, уличенный в списывании, подвергается отчислению из вуза.

Говоря об оценках, следует упомянуть и о специфической проблеме зачетов. Деление форм промежуточной аттестации на экзамены и зачеты является архаизмом, унаследованным с советских времен и закрепленным законодательным ограничением на число экзаменов в сессию. В итоге до 40 % дисциплин, выносимых в приложение к диплому, оценивается безликой оценкой «зачтено». Продиктованные гуманными соображения-

ми, данное ограничение на деле носит дестимулирующий характер, порождая уравниловку и безразличие к собственным успехам. В болонском контексте такая ситуация невозможна, так как в европейском приложении к диплому все дисциплины за редким исключением должны оцениваться дифференцированными отметками.

Данное ограничение можно обойти (еще один пример компромиссного решения), используя понятие «дифференцированный зачет», когда семестровая оценка выставляется не по результатам итогового тестирования или собеседования, а по данным текущей аттестации в течение всего семестра. Тем самым дополнительно подтверждаются полезность и эффективность различных накопительных (рейтинговых) систем оценивания, с успехом зарекомендовавших себя в ряде вузов.

Расширенная шкала оценок на факультете информатики прижилась легко и целиком себя оправдала. По результатам опроса, ее одобряют более двух третей студентов и почти 100% преподавателей. Недифференцированные зачеты оставлены по узкому кругу бескредитных предметов: физкультура, библиотековедение.

Возникает естественный вопрос: какие оценки должны выноситься в приложение к диплому? По-видимому, здесь также следует принять компромиссное решение. Каждому выпускнику можно выдавать два приложения: одно – традиционное отечественное с привычными оценками, а второе – европейское с оценками ECTS. Расширенная шкала позволяет легко сделать пересчет в обе шкалы, при этом европейское приложение дает возможность выдавать дипломы, дифференцированные по качеству на несколько категорий, а не только на две, как у нас.

## **МОДУЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Для повышения активности самостоятельной работы и усиления текущего контроля за успеваемостью на факультете информатики ТГУ введен модульный учебный график, предусматривающий разделение семестра на четыре четверти. Каждая четверть включает 4 учебных недели и одну контрольную, в течение которой регулярные аудиторные занятия не проводятся. Вместо них организуются коллоквиумы, консультации, промежуточные экзамены, защиты самостоятельных работ. Студенты тут же назвали контрольные недели «контрсессиями». В конце семестра добавляется еще одна контрольная неделя; таким образом, в семестре имеется 16 рабочих недель и 5 контрольных. Общий баланс учебного времени при этом сохраняется, однако традиционная длительная экзаменационная сессия при этом распределяется равномерно по семестру. Как показал опыт, такой график позволил повысить ритмичность учебного процесса,

уменьшить психологическую нагрузку на студентов во время экзаменационной сессии.

Проведенный анонимный опрос показал, что в целом положительно к модульному графику относятся 86 % студентов, 9 % его не одобряют, остальные относятся к нему нейтрально. Вместе с тем выявились некоторые проблемы, связанные с организацией контрольных сессий. Ежемесячное тестирование в течение одной недели по всем предметам (а их в учебном плане может быть около десятка) оказывается слишком трудоемким для студентов. Поэтому в перспективе предусматривается гибкое планирование контрольных мероприятий. Более того, некоторые предметы можно не равномерно распределять по всему семестру, а читать концентрированно в течение одной-двух четвертей. Вариантов много, при этом модульное построение предоставляет хорошую возможность для оптимизации учебного графика.

Некоторую сумятицу вносят в учебный процесс принудительные, введенные по странным соображениям новогодние каникулы, которые разрывают семестр и расхолаживают студентов. По нашему мнению, если уж государство решило дать преподавателям и студентам дополнительные дни отдыха, то разумно было бы разрешить вузам использовать их по своему усмотрению, например весной или летом.

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Под балльно-рейтинговой мы понимаем такую систему промежуточной (семестровой) аттестации по дисциплине, которая учитывает не только результаты завершающего экзамена, но обобщает успеваемость студента по данному предмету в течение семестра по результатам промежуточных сессий. Она естественным образом сочетается с модульным учебным графиком и расширенной шкалой оценивания.

Один из очевидных алгоритмов обобщения состоит в том, что всем контрольным мероприятиям приписываются веса, в сумме дающие единицу. Промежуточные оценки переводятся из символической формы в числа в соответствии со шкалой на рис. 4 и суммируются со своими ве-

Численное значение оценки

| Студент | Контрольное мероприятие и его удельный вес |        |        |        |         | Итог |
|---------|--------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|------|
|         | Тест 2                                     | Тест 2 | Тест 3 | Тест 4 | Экзамен |      |
|         | 0,15                                       | 0,15   | 0,15   | 0,15   | 0,4     |      |
| Иванов  | 2                                          | 3+     | 4–     | 4      | 5+      | 4–   |
| Петров  | 5                                          | 5      | 5      | 5      | 4–      | 5    |
| Сидоров | 3–                                         | 3+     | 4      | 5      | 4       | 4    |

сами. Результат округляется до ближайшего численного значения оценки и вновь переводится в символическую форму (таблица). Однако этот способ далеко не единственный, некоторые преподаватели предпочитают использовать чисто накопительную многобалльную (100–500–1000 баллов) систему. В рамках эксперимента преподавателям предоставлено право использовать *любые* удобные им способы оценивания и обобщения с двумя ограничениями: 1) итоговая оценка должна выставляться в унифицированной расширенной шкале; 2) система оценивания по дисциплине должна быть сообщена студентам на первом же занятии.

Как показали результаты опроса, модульный учебный график и балльно-рейтинговую систему одобряет подавляющее большинство студентов. С другой стороны, такая система предъявляет повышенные требования к преподавателям, так как предусматривает резкое увеличение числа тестовых мероприятий с соответствующей подготовкой контрольно-измерительных материалов.

Имея результаты промежуточной аттестации по дисциплинам, можно вычислить обобщенные показатели успеваемости студента за любой прошедший учебный период (семестр, учебный год или все время с начала обучения). В рамках эксперимента используется два показателя: средний кредитный балл (СКБ) для внутреннего пользования и международно признанный средний балл Grade Point Average (GPA).

СКБ вычисляется по следующей формуле:

$$СКБ = \frac{\sum T_i O_i}{\sum T_i},$$

где – трудоемкость  $i$ -й дисциплины в кредитных часах;  $O_i$  – численное значение оценки (см. таблицу). Суммирование осуществляется по всем дисциплинам, удовлетворяющим следующим условиям:

- она является обязательной дисциплиной или дисциплиной по выбору студента, предусмотренной профессиональной образовательной программой, т.е. военная подготовка, входящая в разряд факультативных, не учитывается;
- она входит в индивидуальный рабочий учебный план;
- по ней применяется расширенная шкала оценок, т.е. не учитываются дисциплины, по которым оставлены недифференцированные зачеты.

СКБ характеризует студента не только с позиции его способностей, но и с точки зрения добросовестности выполнения индивидуальных учебных планов. Если некоторая дисциплина планировалась и не сдана, то соответствующие ей кредитные часы войдут в знаменатель, но



не в числитель. На основании СКБ составляются упорядоченные списки (рейтинг-листы), по которым объективно назначаются поощрения, в частности, отбираются студенты для перевода с платной на бюджетную форму обучения.

Показатель GPA рассчитывается по аналогичной формуле, однако суммирование производится только по предметам, по которым получены положительные оценки. То есть учитывается сама оценка по дисциплине, а не история ее получения. Именно этот показатель, усредненный за все время обучения, выносится в приложение к диплому и интересует потенциального работодателя.

| Дисциплина    | $T_i$ | Оценка | $O_i$ | $T_i O_i$ |
|---------------|-------|--------|-------|-----------|
| Дисциплина 1  | 4     | 5–     | 4,7   | 18,8      |
| Дисциплина 2  | 2     | 4      | 4     | 8         |
| Дисциплина 3  | 6     | 4–     | 3,7   | 22,2      |
| Дисциплина 4  | 4     | 2+     | 0     | 0         |
| Дисциплина 5  | 1     | Зачет  |       |           |
| Сумма для СКБ | 16    |        |       | 49        |
| Сумма для GPA | 12    |        |       | 49        |

Рис. 5. Пример расчета СКБ и GPA

Для иллюстрации приведем пример расчета СКБ и GPA по результатам некоторого гипотетического семестра (рис. 5). Отсюда  $СКБ = 49:16 = 3,06$ ;  $GPA = 49:12 = 4,08$ .

## РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Как уже отмечалось, важнейшей задачей эксперимента является активизация самостоятельной работы студентов, смена парадигмы учебного процесса с преподавания на обучение. В конечном счете на это ориентированы описанные выше составляющие эксперимента: модульный учебный график, балльно-рейтинговая система и расширенная шкала оценивания знаний. Одним из дополнительных мероприятий в данном направлении является развитие электронных образовательных ресурсов, которые должны быть доступны студенту по его требованию в любом месте в любое время. Такая практика является обычной для зарубежных университетов, разрабатывающих крупномасштабные системы управления учебным контентом – Learning Content Management Systems (LCMS). Системы такого класса часто ассоциируются с дистанционным обучением.

ем, хотя на самом деле их роль значительно шире, они прекрасно сочетаются с традиционными формами очного обучения.

В рамках данного направления на факультете развернута система управления учебным контентом MOODLE, которая дает возможность по каждой дисциплине создать электронный учебно-методический комплекс, включающий программу курса, лекционные презентации, электронные образы учебников, систему контрольных тестов, форумы и т.д. Система MOODLE функционирует на основе свободно распространяемого программного обеспечения, она широко используется мировым академическим сообществом, переведена на десятки языков, в том числе русский, и используется почти в 50 тысячах организаций из более чем 200 стран мира.

Подготовка качественных учебно-методических комплексов в электронной форме представляет собой длительный и исключительно трудоемкий процесс. В этом направлении нами сделаны только первые шаги, однако перспективность его несомненна.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ**

Реформирование учебного процесса невозможно без поддержки его соответствующими информационными технологиями. В связи с этим разработана информационная система управления учебным процессом на уровне факультета, включающая процедуры ведения индивидуальных кредитных учебных планов, отслеживание текущей успеваемости, составления и ведения расписания занятий и т.д. Несколько экранных формы приводили в качестве примера на рис. 3 и 4. Поскольку в ходе эксперимента происходят постоянные корректировки структур данных, форм входных и выходных документов, применялась технология быстрой разработки приложений, в качестве которой использована широко известная, достаточно надежная и хорошо защищенная система групповой работы Lotus Domino / Notes.

Весьма содержательным и динамичным является сайт факультета, который тесно интегрирован с данной информационной системой. В 2006 г. во Всероссийском конкурсе образовательных интернет-ресурсов он был признан лучшим в России по номинации «Профессиональное образование»\*.

---

\* Разработчиком приложений и администратором системы Lotus Domino / Notes является ведущий программист Т.С. Завьялова; программная архитектура сайта разработана В.С. Дикке; разработчиком Web-приложений и редактором является Е.Н. Якунина.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Гладких Б.А.* Может ли Болонский процесс стимулировать повышение качества и эффективности образования в российском вузе? // Экономика образования. 2007. № 6. С. 4–15 (<http://www.inf.tsu.ru/library/publications/2008/2008-53.djvu>).
2. *Положение* об организации учебного процесса на факультете информатики Томского государственного университета (с комментариями для студентов и преподавателей) / Б.А. Гладких, А.М. Бабанов, А.Е. Ерохин и др. Томск: Том. гос. ун-т, 2006. 31 с. (<http://www.inf.tsu.ru/library/publications/2006/2006-30.pdf>).
3. *Гладких Б.А.* Система высшего образования в США: особенности организации и управления // Экономика образования. 2005. № 6. С. 68–89 (<http://www.inf.tsu.ru/library/publications/2006/2006-5.djv>).