

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ  
(КРЕДИТОВ) И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ  
СИСТЕМЫ**

Методические указания

Под редакцией В. М. Журавлева

Красноярск  
ИПК СФУ  
2009

ББК 74.580.44  
Ж91

*Издается в рамках проекта «Приведение оценочно-зачетной системы в соответствие с ECTS (европейской кредитно-рейтинговой системой)», реализуемого в ФГОУ ВПО СФУ в 2008–2009 гг.*

**Ж91** Планирование и организация учебного процесса с использованием зачетных единиц (кредитов) и балльно-рейтинговой системы : метод. указания / сост. : В. М. Журавлев, Я. Ю. Белозерова ; под ред. В. М. Журавлева. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 47 с.

Изложена методика реализации балльно-рейтинговой системы, приведена процедура распределения трудоемкостей по видам учебной работы, разделам и темам дисциплин. Рассмотрены система оценивания качества учебной работы, расчет рейтингов, нормирование трудоемкости учебного плана, экспертное перераспределение трудоемкостей дисциплин учебного плана.

Предназначено для преподавателей и сотрудников Учебно-методического департамента СФУ.

**ББК 74.580.44**

Рекомендовано к изданию Ученым советом  
Института фундаментальной подготовки СФУ

Редактор Л. И. Вейсова  
Оформление: А. А. Гетьман  
Компьютерная верстка: Я. Ю. Белозерова

Подписано в печать 22.05.2009. Печать плоская.  
Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 2,8  
Тираж 300 экз. Заказ 2/ С 32

Издательско-полиграфический комплекс  
Сибирского федерального университета  
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79  
Отпечатано в типографии ИПК СФУ  
660074, г. Красноярск, ул. Киренского, 28

© Сибирский федеральный  
университет, 2009

# ВВЕДЕНИЕ

## Система зачетных единиц (баллов) как элемент европейского сотрудничества в области профессионального образования и обучения

Зачетные единицы (з. е.), наряду с академическими часами, впервые применены в 1869 г. в Гарвардском университете в связи с введением элективных дисциплин. Долгие годы шкала зачетных единиц оставалась внутри-вузовской [1].

С провозглашением в г. Болонья 18 сентября 1988 г. Всеобщей хартии университетов начала развиваться межвузовская система зачетных единиц с целью достижения **международной академической эквивалентности** [2, 3].

Масштабные и интенсивные интеграционные процессы последнего времени в странах Европейского союза направлены на обеспечение конкурентоспособности европейской экономики в ситуации экономической глобализации и распространяются на профессиональное образование и обучение с задачами:

- ускоренный переход к обществу, основанному на знаниях;
- реализация стратегии обучения в течение всей жизни;
- расширение возможностей освоения квалификаций, в том числе и за счет постепенного **накопления единиц квалификаций и (или) компетенций (так называемых зачетных (кредитных) единиц)**.

Этот принципиально новый подход к системе зачетных единиц следует из Копенгагенской декларации (ноябрь 2002 г.), в которой, в частности, сформулирована задача создания единой системы переноса зачетных (кредитных) единиц, что позволит обеспечить **европейское признание компетенций и (или) квалификаций**, общие принципы сертификации и др. [4].

**В настоящее время в зачетную единицу вкладывается смысл единой меры следующих факторов:**

- **трудоемкости учебных планов и образовательных программ, в том числе трудоемкости отдельных дисциплин и их разделов;**
- **трудоемкости видов учебной работы студента;**
- **трудоемкости учебно-методической деятельности преподавателя;**
- **объем знаний и компетенций, из набора которых формируется модули и полные квалификации.**

Последнее замечание делает понятными задачи эксперимента по организации учебного процесса в вузе с использованием системы зачетных единиц, проводимого с 2002 года Минобразования России [6–10].

Еще 9 декабря 2004 года Правительство Российской Федерации на своем заседании в основном одобрило следующие материалы, разработанные Минобрнауки России:

- доклад «О приоритетных направлениях развития образовательной системы РФ»;
- проект Концепции ФЦП развития образования на 2006–2010 годы;
- проекты Федеральных законов «О внесении изменений в Закон РФ "Об образовании" и «О внесении изменений в ФЗ РФ "О высшем и послевузовском профессиональном образовании"».

В части «Итоги модернизации российского образования в 2001–2004 годы», отмечалось:

- «... большая часть мер, запланированных в 2001–2003 гг. в Концепции модернизации, не была осуществлена...»;
- коммерциализация образования привела к его девальвации;
- «... не получили развития механизмы взаимодействия системы образования, рынка труда и общественных институтов».

**Приоритетные направления государственной политики в сфере образования формулируются как непрерывное (в течение всей жизни) обеспечение доступности качественного образования за счет повышения инвестиционной привлекательности сферы образования.**

Предложены следующие механизмы реализации приоритетов:

- приоритет «непрерывность» – реструктуризация образовательной сети, создание общественно-профессиональных институтов аккредитации и *единой системы зачетных единиц в модульных образовательных программах высшего профессионального образования;*

- приоритет «качество» – двухуровневое образование (бакалавриат и магистратура на базе бакалавриата и опыта профессиональной деятельности), интегрирующее образовательную, научную и практическую деятельность;

- приоритет «доступность» – реформирование школьного образования до 12-летнего; *единая система конкурсного приема на освоение образовательных программ высшего профессионального образования;*

- приоритет «инвестиционная привлекательность» – создание условий повышения качества управления образовательными учреждениями и разнообразия организационно-правовых форм (бюджетные учреждения, автономные учреждения, государственные (муниципальные) автономные некоммерческие организации);

- приоритет «дифференциация механизмов финансирования»:

- для бакалавриата – по результатам ЕГЭ;

- для магистратуры – только по направлениям с учетом региональной специфики;
- кредитование – для магистратуры;
- субвенции и субсидии – для подготовки кадров для государственных и муниципальных нужд;
- сокращение категорий льготников и повышение нормативов финансирования.

**Можно отметить слабые стороны (несоответствия), установленные в ходе менеджмента качества высшего образования.**

**Слабые стороны образовательной деятельности:**

- низкая академическая активность студентов (вход в сессию и успеваемость по итогам первой сдачи);
- слабая мобильность, трудность интеграционных процессов и академических обменов.

Причины появления этих несоответствий.

Первая причина – снижение уровня математической и естественнонаучной подготовки выпускников школ и учреждений начального и среднего профессионального образования. Подробно этот вопрос изложен, например, в Отчете о входном контроле по физике и математике 2008 г. и тематических тестированиях по математике в 2008–2009 учебном году студентов первого курса СФУ.

Вторая причина – недостаточная мотивация студентов и преподавателей к реализации основных образовательных программ, что оценивается как основная проблема модернизации образования.

И третья причина – немотивированность студентов к самостоятельной работе при снижении ГОС ВПО до 27 академических часов средней недельной аудиторной нагрузки.

**Глобальная цель** введения системы зачетных единиц – «формирование адекватных мировым тенденциям механизмов фиксации результатов образования, их накопления и признания для присвоения квалификации» [15].

**Средством достижения** поставленных целей могут стать усиление мотивации студентов к освоению образовательных программ и открытие возможностей участия преподавателей в интеграционных процессах.

Система зачетных единиц позволяет: дифференцировать оценку учебной работы за счет мониторинга учебных достижений; оперативно вмешаться в ход учебного процесса путем введения, например, адаптационных курсов; утвердить единые подходы оценки академических успехов в разных вузах и для различных образовательных программ; создать эффективную систему оплаты труда преподавателей по результату.

## **1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА СИСТЕМЫ ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ (КРЕДИТОВ)**

Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений признана адекватным средством модернизации образовательных систем как в России, так и за рубежом, и поддержана материалами: Копенгагенского и Болонского процессов, Приоритетных направлений развития образовательной системы РФ; различными документами Минобразования России: Инструктивное письмо Минобразования России от 17.04.2002 № 14-55-273ин/15 «О направлении рекомендаций совещания "Проблемы введения кредитной системы ВПО"»; Приказ Минобразования России от 11.07.2002 № 2654 «О проведении эксперимента по введению рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов»; Приказ Минобразования России от 19.07.2002 № 2822 «Об организации работ по созданию процедуры зачета освоения студентами вузов содержания ГОС ВПО»; Инструктивное письмо Минобразования России от 28.11.2002 № 14-52-988ин/13; Приказ Минобразования России от 20.05.2004 № 2274 «О реализации эксперимента по использованию зачетных единиц в учебном процессе»; Инструктивное письмо Минобразования России от 09.03.2004 № 15-55-357ин/15 «Примерное Положение об организации учебного процесса в вузе с использованием СЗЕ»; приказ Минобрнауки № 172 от 13 июня 2007 г., Постановление Ученого совета Сибирского федерального университета (далее СФУ) от 21 апреля 2008 г.

## **2. СИСТЕМА ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ**

Известны методические разработки и публикации по системам кредитов:

- зачет кредитов – ECTS (European Credit Transfer System – европейская система зачетов кредитов), UCTS (UMAP Credit Transfer System – система зачета кредитов университетов азиатско-тихоокеанского региона);
- накопление кредитов – USCS (кредитная система университетов США), CATS (Credit Accumulation and Transfer System (Англия).

Приводимые ниже необходимые параллели между академическими часами и зачетными единицами могут выявить те или иные преимущества каждого из этих подходов.

## 2.1. Основные определения

**Крэдит** – цифровая оценка единицы обучения (модуля/юниты). Существуют кредиты двух типов: кредит-час и кредит-пойнт.

Кредит-час (credit-hour) измеряется в учебных часах и означает количество контактных занятий в неделю в течение одного семестра.

Кредит-пойнт (credit-point) измеряется нагрузкой студента, т. е. количеством работы, необходимой для успешного завершения единицы обучения. Количество работы – контактные виды обучения (лекции, семинары, тьютории, практические работы, консультации) + самостоятельные занятия (дом, библиотека) + экзамены и другие виды работ по проверке знаний.

**Модуль (module)** – блок программы обучения или группа взаимосвязанных предметов, охватывающих определенную тематику и являющихся этапом в последовательности учебных материалов, ведущих к определенному уровню сертификации. Модули состоят из юнит, имеет свою цифровую оценку в кредитах.

**Юнита (unit)** – отдельная часть модуля, сконцентрированная на предмете изучения, являющегося интегральной частью большего целого (блока обучения), имеет свою цифровую оценку в кредитах.

В системах образования некоторых стран (Голландия) юнита понимается как комплект учебно-методических материалов, представляющих законченную самостоятельную часть образовательной программы (рабочий учебник, материалы для самостоятельного изучения, контроль знаний).

Термины «модуль» и «юнита» иногда используются взаимозаменяемо, что объясняется многозначностью английского слова «unit», означающего как единицу (1), отдельную часть чего-то, так и целое (2) – единение частей.

## 2.2. Лидирующие системы кредитования обучения

Категория системы	Наименование	Характеристика	Ареал
1-я	СНК (Система накопления кредитов) – CAS (Credit Accumulation Systems) <i>Пример: АКС (Американская кредитная система) – USCS (US Credit System)</i>	Кредиты накапливаются. Нет механизмов передачи и признания другими вузами. С 1869 г. применяется в Гавардском университете в связи с введением элективных дисциплин	США, Филиппины, Япония, Таиланд, Индонезия, Нигерия, Лесото, Страны Латинской Америки, Канада, Восточно-европейский блок
2-я	СПК (Системы перевода кредитов) – CTS (Credit Transfer Systems) <i>Пример: ЕСК (Европейская система кредитования) – ECTS (Europe Credit Transfer System)</i>	Кредиты получаются с целью международного академического признания и не имеют назначения «накапливаться». Создается с 1987 г. на основе концепции: «Все граждане Европы имеют право на свободное передвижение». Строится по схеме «содержание + успеваемость»	Европа, Восточно-европейский блок, в особенности для направлений «Экономика» и «Бизнес-администрирование»
3-я	СНПК (Система накопления и перевода кредитов) – CATS (Credit Accumulation and Transfer Systems)	Система соединяет преимущества двух предыдущих систем и развивается с 90-х годов для объединения всех видов образования (высшего, продолженного, профессионального) в единую систему	Великобритания, Шотландия

## 2.3. Кредиты основных систем академического кредитования

Все основные или, как мы их определили, лидирующие системы академического кредитования имеют свои особенности в определении кредита.

### 2.3.1. USCS (US Credit System)

Американская система кредитов использует единицу измерения обучения, которая рассчитывается, исходя из времени, затраченного студентом, т. е. кредит/час, ее особенности таковы:

1 академический год = 2 семестрам;

1 семестр = 15 неделям;

1 кредит/час = 15 часам контактных аудиторных занятий в течение семестра.

Таким образом, один полный семестр равен 15 кредитам, год – 30 кредитам.



*Например: Студент, посещающий занятия по истории три раза в неделю по одному часу в течение полного 15-недельного семестра и успешно сдавший экзамен, получает за него три кредита. Степень бакалавра равняется четырем годам дневного обучения, что равно 120 кредитам.*

### **2.3.2. ECTS (European Credit Transfer System)**

- *Описание системы.*

Европейская система перевода кредитов использует кредит, рассчитываемый по объему учебной нагрузки студента, т. е. кредит-пойнт, и имеет тщательно продуманную структуру стандарта документального оформления всех этапов, сопровождающих действия по переводу студента из одного учебного заведения в другое.

Система ECTS основывается на принципах взаимного доверия между вузами, что обеспечивается регулирующими инструментами ECTS, точное соблюдение которых обязательно. Каждый вуз, работающий по системе ECTS, обязан выполнить ряд стандартов: использовать **ECTS**–кредиты для оценки работы студента; заполнить стандартный формуляр **Соглашения об обучении** (между отправляющим и принимающим вузом); иметь Информационный пакет, Ведомость результатов, в которой ясно и полно отражены результаты, достигнутые студентом в процессе обучения, стандартные Формуляры заявки для студентов; пользоваться Шкалой оценок ECTS (что не означает отказ от принятой в вузе системы оценок, но предполагает использование Шкалы ECTS как дополнение к существующей шкале оценок).

Кредиты ECTS – это оценка курса обучения, характеризующая работу, которую студент должен выполнить для завершения курса обучения. Кредиты ECTS относятся к типу кредит-пойнтов и отражают количество работы по каждому курсу в отношении к общему количеству работы за учебный год, что включает лекции, практикумы, семинары (контактные занятия), индивидуальную работу (дома, библиотеке), экзамены, зачеты и все виды работ по проверке знаний. Таким образом, кредиты ECTS не отражают только лишь академические часы, они выражают относительную величину.

В системе ECTS 60 кредитов начисляются за полный академический год очного обучения, 30 кредитов – за семестр, по существу кредит-пойнт ECTS это 1/60 учебного года. В вузах, использующих ECTS, кредиты начисляются не только за работу в классе, не только за обязательные предметы и предметы по выбору, но и за практические, лабораторные работы, за курсовые, за все элементы, составляющие программу обучения.

ECTS кредиты начисляются только за те курсы, которые студент сдал полностью, получив положительную оценку.

- *Шкала оценки ECTS:*

- **Отлично (А)** – выдающаяся работа с минимальными ошибками;

- **Очень хорошо (В)** – выше среднего стандарта, но с некоторыми распространенными ошибками;

**Хорошо (C)** – в общем хорошая работа, но с незначительными ошибками;

**Удовлетворительно (D)** – прилично, но со значительными ошибками;

**Достаточно (E)** – удовлетворяет минимальным требованиям;

**Не принято (FX)** – требуется некоторое количество доработки;

**Не принято (F)** – необходимо значительное количество доработки.

### 2.3.3. CATS (Credit Accumulation and Transfer System).

Система перевода и накопления кредитов (CATS) – национальная схема образования Великобритании, в основу которой положен следующий принцип: обучение по определенному стандарту, предполагающему оценку изученного, учитывающего посредством начисления кредитов, определенное количество которых необходимо получить для сертификации того или иного уровня образования.

- *Кредиты.* Кредиты CATS дают возможность осуществлять оценку любого вида обучения в общенациональном масштабе, в каком бы контексте оно не происходило, внутри учебного заведения или вне его. Такая схема позволяет начислять кредиты за предыдущее обучение, за любой вид подготовки, приобретения навыков, а также учитывать эти кредиты при продвижении студента к желаемому для него уровню сертификации.

- *APL & APEL.* Начисление кредитов за предшествующее обучение (формальное или неформальное обучение, т. е. приобретение навыков через практику) обозначается аббревиатурами APL и APEL.

APL – Accreditation of Prior Learning – аккредитация предшествующего обучения. APEL – Accreditation of Prior Experiential Learning – аккредитация предшествующего обучения через практическое обучение.

Для признания этих видов обучения заявитель должен предоставить портфель доказательств, оцениваемый специалистом, который иногда назначает выполнение дополнительных заданий на оценку, но в конечном итоге, определяет количество кредитов, в которых нужно оценить работу студента. Система CATS позволяет учесть все виды работы студенты в его продвижении к сертификату определенной степени, (APL, APEL) учесть все курсы, которые он изучал или планирует изучить, все навыки, которые он приобрел или планирует получить, она позволяет студенту обучаться по индивидуальной программе, соответствующей его личным потребностям.

- *Сертификация высшего образования.* Все сертификаты университетского обучения характеризуются определенным количеством кредитов в соответствии с общенациональной схемой CATS. Это означает, что студенты, окончившие процесс обучения, не достигнув уровня какого-либо из сертификатов, все-таки будут иметь начисленные кредиты за весь объем работы, которую они проделали. При возобновлении учебы им эти кредиты будут зачтены любым учебным заведением страны. Существует следующее соотно-

шение между уровнями обучения, кредитами CATS и сертификационными свидетельствами:

- бакалавриат 1 – один год обучения – 120 кредитов – сертификат бакалавра;
- бакалавриат 2 – два года обучения – 240 кредитов – диплом бакалавра;
- бакалавриат 3 – три года обучения – 360 кредитов – степень бакалавра;
- магистратура (после бакалавриата 3):
  - 60 кредитов – сертификат магистра,
  - 120 кредитов – диплом магистра,
  - 180 кредитов – Степень магистра.

• *Пример использования системы CATS в Университете Бредфорд (Великобритания).* Курсы университета Бредфорд (УК) на степень были «модуляризованы». Это значит, что содержание каждого года программы на степень разделено на отдельные блоки обучения – «модули». Обычно модуль преподается в течение одного семестра обучения и «стоит» по меньшей мере 10 кредит-пойнтов определенного уровня. Модули, насчитывающие 120 кредит-пойнтов, обычно занимают один стандартный год полного обучения. Все модули университета и юниты изучения оцениваются определенным числом кредитов.

Студент приблизительно 100 часов учебного времени изучает один модуль. Как будут распределены эти часы, зависит от природы модуля, но каждый модуль должен содержать комбинацию времени контактных занятий (лекции, семинары и тьютории) и самостоятельных занятий. Большая часть модулей экзаменуется или оценивается в последние две недели того семестра, в котором их изучают.

Однако некоторые модули являются *linked* (связанными), т. е. модуль, преподаваемый во втором семестре, является прямым продолжением модуля, преподаваемого в первом семестре, тогда как другие – новые (сдвоенные), что означает, что два модуля надо изучать одновременно. Хотя большая часть модулей программы одинарные, возможно включение нескольких связанных и сдвоенных модулей.

Предполагаемая схема каждого модуля такова:

12 недель – преподавание;

1 неделя – повторение и подготовка к экзаменам и другим видам проверочных работ;

2 недели – экзамены и другие виды проверочных работ.

После успешного завершения модуля (положительные оценки), студенту будут начислены кредиты соответствующего уровня. Уровни (стандарты учебной нагрузки) университета Бредфорд выглядят следующим образом:

#### **2.3.4. Арифметическое соотношение кредитов трех основных систем**

1 кредит ECTS = 2 кредитам CATS = ½ кредита USCS.

### **2.3.5. Выводы**

ГОС ВПО РФ по существу реализует четко действующую систему кредитования, единую для всей страны. Она создает механизм, обеспечивающий академическую мобильность студента, позволяя ему перемещаться из вуза в вуз с зачетом пройденного материала, при этом условия перезачета дисциплин строго регламентированы. Нормативные трудоемкости ГОСов – это те же кредиты, выраженные в академических часах общей нагрузки. Однако подобная система неудобна для сопоставления с другими системами кредитования и требует существенных преобразований с целью приведения ее к более простой форме.

### **2.4. Методика зачетных единиц и модели учебной нагрузки**

Система зачетных единиц является по существу реинжинирингом и инновационной системой организации учебного процесса. Отметим в этой связи два важнейших функциональных элемента системы зачетных единиц:

- отказ от формирования устойчивых студенческих групп и поточно-групповой организации обучения в пользу индивидуально-ориентированной организации;
- использование системы зачетных единиц как стержневого элемента внутривузовских систем обеспечения и повышения качества учебной деятельности.

Приведем несколько тезисов, следующих из основополагающих документов по реализации Болонских стандартов и учтенных в локальных нормативных актах СФУ, определяющих реорганизацию учебной деятельности:

- зачетные единицы не заменяют и не отменяют часы;
- допустимы как часовой эквивалент для зачетной единицы при укрупненных расчетах, так и отклонения от него детализации нагрузки студента по дисциплинам и видам учебной работы, т. е. часы, эквивалентные 30 зачетным единицам в семестр, могут различаться по семестрам;
- сессионные недели включаются в период теоретического обучения;
- «каждая минута» учебного времени самостоятельной и аудиторной работы эквивалентны;
- при сокращении аудиторной учебной нагрузки до 27 академических часов в неделю в среднем за период обучения не произошло адекватного увеличения объемов самостоятельной работы студентов, которая вместо 27 академических часов достигает, едва ли, 14 академических часов;
- оплачиваемой учебной нагрузкой преподавателя является проверка и оценка результатов самостоятельной работы путем проведения контрольных работ, опросов, собеседований, тестирования, консультаций;

- неотложной задачей особенно с учетом новой системы оплаты труда преподавателей, является нормирование, т. е. нормирование выплат стимулирующего характера. Система зачетных единиц дает схему анализа трудозатрат преподавателя с учетом «подушевого» сдельного финансирования: 10 студентов на одного преподавателя – 600 зачетных единиц на одного преподавателя – анализ трудоемкостей видов работ преподавателя, нормированных зачетными единицами (лекции, консультации, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы, контроль и оценка академических достижений и др.).

### **3. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ**

#### **3.1. Организация учебного процесса с использованием системы зачетных единиц (кредитов)**

Возможности новой организации учебного процесса:

- совершенствование планирования и организации учебного процесса;
- увеличение роли самостоятельной работы студентов;
- оптимизация учебной нагрузки;
- обеспечение свободы вуза в формировании основных образовательных программ;
- расширение возможностей студентов в индивидуализации подготовки по выбранной специальности;
- повышение мотивации студентов к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;
- выработка механизмов диверсификации образовательных программ через зачетные единицы;
- стимулирование регулярной и результативной аудиторной и самостоятельной учебной работы студентов в семестре с обеспечением возможности получения семестровой оценки без сдачи экзамена или зачета;
- выработка элементов и механизмов сопряжения систем высшего образования России и стран Европы (с учетом Болонской декларации) через зачетные единицы.
- внедрение экономических методов управления образовательным процессом;
- *наполнение системы менеджмента качества вуза эффективными механизмами мониторинга образовательного процесса и воздействия на него.*

### 3.2. Характеристика учебных планов

Учебные планы на весь период обучения отображают трудоемкость всех видов учебной работы в часах и кредитах (единицах) зачетных.

Учебные планы содержат три группы дисциплин:

- а) обязательные, изучаемые в строгой последовательности (группа дисциплин «а» является базовой для определения курса студента, его учебного потока и учебной группы);
- б) обязательные, но изучаемые не в строгой последовательности;
- в) изучаемые по выбору студентов.

### 3.3. Нелинейная организация учебного процесса

- Наличие вариативных составляющих учебных планов (дисциплин групп «b» и «c») позволяет формировать потоки групп различных направлений (специальностей) курсов.

- Степень индивидуализации и «нелинейности» учебного процесса определяется соотношением трудоемкости между группами дисциплин «а», «b», «с» и устанавливается вузом (факультетом) на основании действующих ГОС ВПО или специального решения Минобрнауки РФ.

- Степень индивидуализации и «нелинейности» учебного процесса устанавливается вузом (факультетом), исходя из экономических возможностей и с учетом организационно-методической готовности факультетов, кафедр, учебно-методического и учебного управлений вуза.

- При включении в учебный план вариативных составляющих (дисциплин групп «b» и «c») учебные планы групп (подгрупп) и индивидуальные учебные планы студентов, определяющие их образовательную программу на семестр или учебный год, формируются студентами совместно со службами академических консультантов.

- Семестровые (рабочие) планы, служащие для организации учебного процесса в течение учебного года (в том числе расчета трудоемкости учебной работы преподавателей), формируются с учетом индивидуальных учебных планов.

### 3.4. Механизм перехода к системе зачетных единиц

**Первый этап** – формальный перевод учебных планов ГОС ВПО второго поколения в систему зачетных единиц. Формальный перевод осуществляется по шагам.

*Первый шаг:*

- пересчет объемов всех видов учебной нагрузки в кредиты согласно утвержденным нормативам;

- распределение по семестрам объемов аудиторной и самостоятельной работы студентов по дисциплинам (равномерно или пропорционально объему аудиторных часов).

*Второй шаг:*

- пересчет трудоемкости учебных дисциплин образовательного процесса к нагрузке по 30 з. е. в семестр на весь период обучения. В силу особенности образовательных стандартов второго поколения первый шаг перехода к системе зачетных единиц приводит к неравномерному распределению трудоемкости освоения общеобразовательных программ (ООП) по семестрам (не точно по 30 з. е. в семестр).

*Пример:*

- переход к системе зачетных единиц до и после пропорционального пересчета – см. прил. 1;

- учебный план, в котором трудоемкость ОПП отображена не только в часах и неделях, но и в з. е. – см. прил. 2.

*Примечание.* Приведенный пример иллюстрирует, что при формальном переводе учебных планов в систему зачетных единиц с применением метода пропорционального пересчета фактическое значение одного кредита может быть в диапазоне 27–48 часов (что отражает неравномерность загрузки студентов). В условиях СФУ первый этап перевода учебных планов ГОС ВПО второго поколения в систему зачетных единиц осуществляется централизованно с помощью АИС «Учебное планирование».

**Второй этап** – включение в учебные планы вариативных составляющих (дисциплины групп «b», «c»). Этап предполагает создание:

- службы академических консультантов (тьюторов);
- методики формирования индивидуальных семестровых учебных планов студентов;
- методики формирования рабочих (семестровых) планов для учебных групп и расчета учебной нагрузки преподавателей с учетом индивидуальных учебных планов студентов.

*Примечание.* Второй этап перехода к системе зачетных единиц возможен при максимальной унификации учебного процесса по дисциплинам группы «a» и осуществляется по мере готовности вуза (вероятнее всего после введения образовательных стандартов третьего поколения ФГОС ВПО).

### **3.5. Основные элементы Программы перехода к организации учебного процесса с использованием системы зачетных единиц**

1. Разработка новых стандартов для документов учебного планирования и образовательных программ.
2. Разработка нормативно-методических и регламентных документов

(методика контроля освоения дисциплины в балльно-рейтинговой системе, методика расчета трудоемкости в зачетных единицах, порядок перевода студентов на следующий курс, положения об академических консультантах, о рейтинговании, о межсессионном и промежуточном контроле, о функциях деканатов, кафедр, учебного и учебно-методического управлений; о правах и обязанностях студентов, о порядке формирования индивидуального учебного плана студента и др.).

3. Формальный перевод учебных планов ГОС ВПО второго поколения в систему зачетных единиц.

4. Переход на измерение достижений студентов в балльно-рейтинговой системе (расчет освоенных кредитов).

5. Разработка новых образовательных программ по учебным дисциплинам (с разбивкой на модули в зачетных единицах).

6. Модернизация учебных планов за счет введения вариативных составляющих и создание службы академических консультантов.

7. Разработка и реализация положений для формирования выпускных документов, совместимых с общеевропейским приложением к диплому.

8. Адаптация существующих и разработка новых компонент АИС.

## **4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ В ПРЕДЕЛАХ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

### **4.1. Распределение трудоемкости в относительных единицах**

Распределение трудоемкости  $T$  по видам учебной работы ( $i = 1, 2, \dots, n_i$ ) производится в долях для дисциплины ( $j = 1, 2, \dots, n_j$ ) по семестрам ( $s = 1, 2, \dots, n_s$ ) в следующих предположениях:

- виды учебной работы ( $i = 1, 2, \dots, n_i$ ) контролируются;
- общая трудоемкость каждой изучаемой в семестре дисциплины равна 1,0;
- трудоемкость текущей работы равна 0,5;
- трудоемкость аттестации равна 0,5;
- трудоемкости текущей работы и аттестации могут перераспределиться в пределах  $\pm 10\%$ ;
- в тех случаях, когда контроль самостоятельной работы затруднен, трудоемкость аттестации может возрасти и достигать значения 1,0, например, при экстернате (табл. 4.1).



Примеры распределения в относительных единицах  
трудоемкости дисциплин по видам учебной работы

ДИ С Ц И П Л И Н Ы <i>j</i>	Трудоемкость $T$ дисциплины $j$ в семестре $s$ по видам учебной работы $i$										
	$T_{i,j,s}$										
	1,0										
	Текущая работа								Аттестация		
	$T_{i,j,s} \leq 0,6$								$T_{i,j,s} \geq 0,4$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$i$	
Посеще- ние лек- ций	Самостоя- тельное изучение материала	Выполнение и защита лаборатор- ных работ	Выпол- нение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях				Сдача заче- та	Сдача экза- мена	И Т О Г О	
1	0,05	0,1	0,1	0,25	0,1	–	–	–	–	0,4	1
2	0,05	0,15	0,2	–	0,2	–	–	–	–	0,4	1
3	0,05	0,1	0,1	0,15	0,1	–	–	–	0,1	0,4	1
4	0,05	0,1	0,1	0,2	0,15	–	–	–	0,4	–	1
5	0,05	0,05	0,15	0,25	0,1	–	–	–	0,1	0,3	1
6	0,1	0,15	–	–	0,25	–	–	–	–	0,5	1

Условие нормировки будет иметь вид

$$\sum_{i=1}^{n_i} T_{i,j,s} = 1. \quad (1)$$

Примем для определенности  $n_i = 10$ .

Введем ограничения:

$$\sum_{i=1}^8 T_{i,j,s} = 0,5 \text{ (для текущей работы, } \pm 10 \%), \quad (2)$$

$$\sum_{i=9}^{10} T_{i,j,s} = 0,5 \text{ (для аттестации, } \mp 10\%). \quad (3)$$

Сделаем некоторые замечания.

1. Вид учебной работы рассматривается как деятельность студента и преподавателя, приводящая к росту компетенций обучаемого.

2. Трудоемкость вида учебной работы оценивается в долях (внутри учебной дисциплины).

3. Аттестация (сдача зачета и сдача экзамена) рассматривается как **вид деятельности, приводящий к становлению особых (системных) компетенций**.

4. Трудоемкость «самостоятельного изучения материала» концентрируется в конспектировании материала, выносимого на самостоятельное изу-

чение, закрепление материала через решение задач и выполнение тестов. Часть трудоемкости самостоятельной работы (помимо конспектирования) распределяется по другим видам, например, защита лабораторных работ, выполнение заданий на практических занятиях, сдача экзамена.

5. Педагог выступает в качестве эксперта при комплексной оценке трудоемкости различных видов учебной работы по дисциплине и имеет право предложить иные виды учебной работы или интегрировать (объединить) отдельные виды.

Предельным случаем является «экстернат», когда 1,0 трудоемкости отводится на сдачу экзамена.

6. Допустима экспертная оценка педагогом сдачи зачета и сдачи экзамена без выполнения студентом этих видов работ, так как трудоемкость вида зачастую не коррелирует с академическими часами, отводимыми по действующим учебным программам, например, на лекции, сдачу экзаменов и т. п.

## 4.2. Распределение трудоемкости в зачетных единицах

Введем понятие **зачетной единицы (з. е.)** как некоторой обобщенной меры трудоемкости учебного плана в предположениях:

1. Общая трудоемкость всех видов учебных занятий в семестре равна 30 з. е. Одной зачетной единице формально соответствует, таким образом, 36 академических часов аудиторной работы и 54 академических часа в неделю других видов работ (практика, дипломное проектирование), что отражено в табл. 4.2 в соответствии с методикой [7].

Таблица 4.2

Рекомендуемые нормативы расчета трудоемкости дисциплин  
и видов работы учебных планов

Наименование	Расчет трудоемкости, з. е.
Трудоемкость дисциплины, включающая зачет и трудоемкость курсовых проектов (работ)	1 з. е. = 36 акад. часов
Максимальная недельная трудоемкость: трудоемкость 1-й недели практики трудоемкость 1-й недели итоговой аттестации	1,5 з. е. = 54 акад. часа
Трудоемкость семестрового экзамена (3 дня подготовки и 1 день на экзамен) <i>при выделении этой трудоемкости в учебном плане</i>	1 з. е.
Общая семестровая трудоемкость	30 з. е.
Общая годовая трудоемкость	60 з. е.

2. Допустимо оценить в зачетных единицах разные виды учебной работы, в т. ч. внутри каждой дисциплины.

Обозначим через  $Z_{j,s}$  (правая колонка табл. 4.3) количество зачетных единиц по дисциплине  $j$  в семестре  $s$ .

$Z_{j,s}$  задано в учебном плане. Распределим  $Z_{j,s}$  пропорционально относительным трудоемкостям видов учебной работы, представленным в табл. 4.1, которая более понятна педагогам, так как основывается на педагогической практике и является более устойчивой при переходе от одной дисциплины к другой и изменении отводимой на дисциплину нормы в зачетных единицах  $Z_{j,s}$ .

Табл. 4.3 ввиду наглядности более полезна студентам: обучаемый видит в одной строке, **каким образом можно набрать (освоить) отведенное число зачетных единиц (или кредитов)**. Результат каждого вида работы может быть оценен в 100-балльной шкале.

Таблица 4.3

Примеры распределения в зачетных единицах трудоемкости дисциплин по видам учебной работы

Д И С Ц И П Л И Н Ы $j$	Трудоемкость $T$ дисциплины $j$ в семестре $s$ в зачетных единицах										$i$ И Т О Г О $Z_{j,s}$
	$T_{i,j,s}^Z = T_{i,j,s} Z_{j,s}$										
	$Z_{j,s}$										
	Текущая работа								Аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Посещение лекций	Самостоятельное изучение материала	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях				Сдача зачета	Сдача экзамена		
1	0,5	1,0	1,0	2,5	1,0	–	–	–	–	4,0	10
2	0,25	0,75	1,0	–	1,0	–	–	–	–	2,0	5
3	0,15	0,3	0,3	0,45	0,3	–	–	–	0,3	1,2	3
4	0,4	0,8	0,8	1,6	1,2	–	–	–	3,2	–	8
5	0,25	0,25	0,75	1,25	0,5	–	–	–	0,5	1,5	5
6	0,4	0,6	–	–	1,0	–	–	–	–	2,0	4

## 5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ПО МОДУЛЯМ (РАЗДЕЛАМ, ТЕМАМ) ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Пусть по учебному плану на дисциплину  $j$  в семестре  $s$  отводится 180 академических часов и, с учетом перевода в зачетные единицы,

$$\left( 180 \text{ ч} / 36 \frac{\text{ч}}{\text{з.е.}} \right) = 5 \text{ з. е.}$$

Используем понятие **модуля** как **части** (тема, раздел, блок) **программы** дисциплины. В дальнейшем понятие модуля будет расширяться до **части траектории обучения** со следующими требованиями:

- определение места в учебном плане (автономность, но встроенность в учебную программу);
- определение типа модуля (теоретический, практический, смешанный, освоенный на рабочем месте);
- указание на продолжительность и способ освоения;
- измеримость с целью сертификации и др.

Распределение трудоемкости по модулям ( $m = 1, 2, \dots, n_m$ ) программы учебной дисциплины выполним по шагам.

**Шаг 1.** Перенесем распределение трудоемкостей по видам учебной работы в относительных и зачетных единицах (табл. 4.1 и 4.3) в две нижние строки табл. 5.1.

Таблица 5.1

Трудоемкость модулей и видов учебной работы  
по дисциплине  $j$  в семестре  $s$

Модули дисциплины	Трудоемкость модулей $m$ дисциплины $j$ в семестре $s$											
	Текущая работа								Аттестация			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$T^z$	$T$
	Посещение лекций	Самостоятельное изучение материала	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях				Сдача зачета	Сдача экзамена		
Модуль 1												
Модуль 2												
Модуль 3												
$T^z$ , з. е.	0,25	0,25	0,75	1,25	0,5	–	–	–	0,5	1,5	5,0	
$T$	0,05	0,05	0,15	0,25	0,1	–	–	–	0,1	0,3		1,0

**Шаг 2.** Распределим в относительных единицах трудоемкости модулей дисциплины. Это предварительное экспертное распределение расположим в правой колонке табл. 5.2.

Заштрихуем клетки табл. 5.2, отвечающие тем видам учебной работы, которые применяются при освоении каждого модуля.

Таблица 5.2

Трудоемкость модулей и видов учебной работы по дисциплине  $j$  в семестре  $s$

Модули дисциплины	Трудоемкость модулей $m$ дисциплины $j$ в семестре $s$										$i$	
	Текущая работа								Аттестация			ИТОГО
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Посещение лекций	Самостоятельное изучение материала	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях				Сдача зачета	Сдача экзамена		
Модуль 1												0,35
Модуль 2												0,4
Модуль 3												0,25
$T^z$ , з. е.	0,25	0,25	0,75	1,25	0,5	–	–	–	0,5	1,5	5,0	
$T$	0,05	0,05	0,15	0,25	0,1	–	–	–	0,1	0,3		1,0

**Шаг 3.** Распределим трудоемкости видов учебной работы (в зачетных единицах) пропорционально трудоемкости модулей (в относительных единицах) для заштрихованных клеток. Такое распределение представлено в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Трудоемкость модулей и видов учебной работы по дисциплине  $j$  в семестре  $s$

Модули дисциплины	Трудоемкость модулей $m$ дисциплины $j$ в семестре $s$										$i$	
	Текущая работа								Аттестация			ИТОГО
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Посещение лекций	Самостоятельное изучение материала	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях				Сдача зачета	Сдача экзамена		
Модуль 1	0,11			0,44	0,29					0,7		0,35
Модуль 2	0,14		0,46	0,5						0,8		0,4
Модуль 3		0,25	0,29	0,31	0,21				0,5			0,25
$T^z$ , з. е.	0,25	0,25	0,75	1,25	0,5	–	–	–	0,5	1,5	5,0	

**Шаг. 4.** Суммарные трудоемкости модулей в з. е., полученные **после округления и суммирования по строкам**, расположим во второй справа колонке. Как правило, эти суммарные трудоемкости не пропорциональны объявленным относительным трудоемкостям модулей (первая справа колонка в табл. 5.4).

Таблица 5.4

Трудоемкость модулей и видов учебной работы  
по дисциплине  $j$  в семестре  $s$

Модули дисциплины	Трудоемкость модулей $m$ дисциплины $j$ в семестре $s$											
	Текущая работа								Аттестация			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$i$	
	Посещение лекций	Самостоятельное изучение материала	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях				Сдача зачета	Сдача экзамена	ИТОГО	
											$T^z$	$T$
Модуль 1	0,1			0,45	0,3					0,7	1,5	0,35
Модуль 2	0,15		0,45	0,5						0,8	2,0	0,4
Модуль 3		0,25	0,3	0,3	0,2				0,5		1,5	0,25
$T^z$ , з. е.	0,25	0,25	0,75	1,25	0,5	–	–	–	0,5	1,5	5,0	1,0

Табл. 5.5. может быть объявлена студенту академическим консультантом перед изучением дисциплины.

Таблица 5.5

Трудоемкость модулей и видов учебной работы  
по дисциплине  $j$  в семестре  $s$

Модули дисциплины	Трудоемкость модулей $m$ дисциплины $j$ в семестре $s$											
	Текущая работа								Аттестация			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$i$	
	Посещение лекций	Самостоятельное изучение материала	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях				Сдача зачета	Сдача экзамена	ИТОГО	
											$T^z$ , з. е.	
Модуль 1	0,1	–	–	0,45	0,3	–	–	–		0,7	1,5	
Модуль 2	0,15	–	0,45	0,5	–	–	–			0,8	2,0	
Модуль 3	–	0,25	0,3	0,3	0,2	–	–	–	0,5		1,5	
$T^z$ , з. е.	0,25	0,25	0,75	1,25	0,5	–	–	–	0,5	1,5	5,0	

## 6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

### 6.1. Шкала педагогического оценивания

Вводится 100-балльная шкала оценки вместо действующей четырехбалльной. На первом этапе допустимо такое отображение шкал, когда традиционные оценки формально переносятся на новую шкалу с расширением к началу шкал по следующей схеме (рис. 6.1).

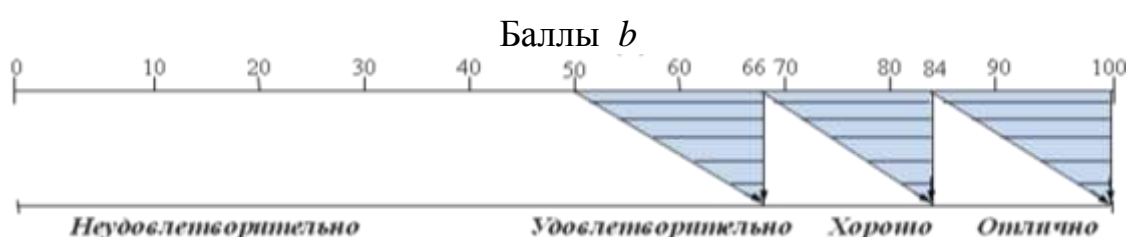


Рис. 6.1. Отражение шкал педагогического оценивания

Известно [5] применение промежуточной по чувствительности шкалы – буквенной со знаками «+» и «-» (рис. 6.2).

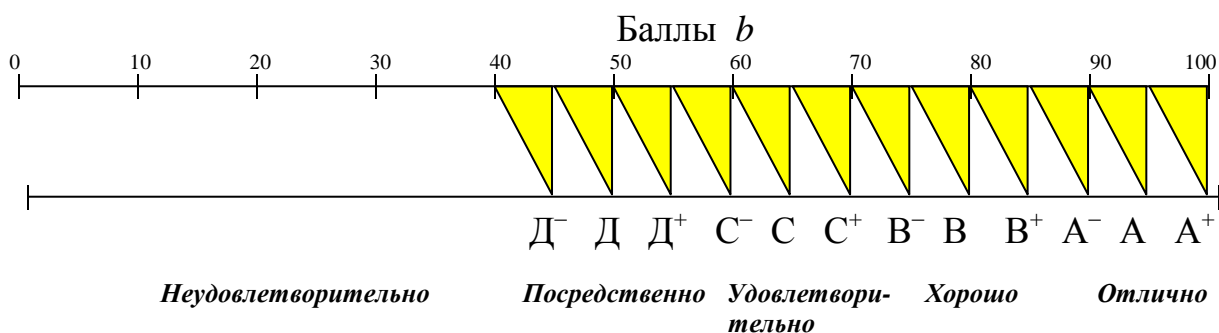


Рис. 6.2. Отражение шкал педагогического оценивания

Перевод баллов 100-балльной шкалы в их числовые коэффициенты  
и буквенные оценки

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ECTS (% успешно аттестованных)
84–100	5 (отлично)	A (отлично) – 10 %
67–83	4 (хорошо)	B (очень хорошо) – 25 %
50–66	3 (удовлетворительно)	C (хорошо) – 30 %
		D (удовлетворительно) – 25 %
		E (посредственно) – 10 %
0–49	2 (неудовлетворительно)	FX – неудовлетворительно с возможной пересдачей F – неудовлетворительно с повторным изучением дисциплины

Качественно шкала ECTS охарактеризована в разделе 2.3.2.

## 6.2. Средневзвешенная оценка

1. Средневзвешенная оценка  $b$  по дисциплине устанавливается как сумма оценок  $b_i$ , умноженных на трудоемкость  $z_i$  оцениваемых видов учебной работы за период аттестации, деленная на общую трудоемкость дисциплины за период аттестации (округляется до целых, может принимать значения от 0 до 100):

$$b = \frac{b_1 z_1 + b_2 z_2 + \dots + b_m z_m}{z_1 + z_2 + \dots + z_m},$$

где  $i = 1, 2, \dots, m$  – номера оцениваемых видов учебной работы;  $m$  – количество оценок.

2. Если общую трудоемкость по дисциплине за период аттестации считать равной  $z_1 + z_2 + \dots + z_m = 1$ , то трудоемкости  $z_i$  становятся весовыми коэффициентами оценок  $b_i$  в расчете средневзвешенной оценки. Произведение весовых коэффициентов на оценки  $b_i$  дает количество баллов, набираемых студентом по данному виду работ, а сумма баллов по всем видам работ и будет средневзвешенной оценкой.

3. Средневзвешенная оценка может переводиться в традиционную четырехбалльную шкалу или буквенную шкалу ECTS и выставляется:

- за период аттестации по модулю (по видам работы);
- за период аттестации по дисциплине (по модулям);
- за текущую работу в семестре по результатам прошедших аттестаций;
- за семестр в целом с учетом баллов за зачет;



- за семестр в целом с учетом баллов за экзамен;
- за учебный год и весь срок освоения основной образовательной программы.

4. Если по дисциплине имеется несколько средневзвешенных оценок (например, если дисциплина изучается несколько семестров), то итоговая оценка по дисциплине рассчитывается так же, как и средневзвешенная.

### 6.3. Пример оценивания

Таблица 6.2

Лист контрольных мероприятий  
(трудоемкость учебной работы в % или максимально возможный балл \*)

Показатели	Текущая аттестация		ИТОГО за текущую работу в семестре	Экзамен	Всего
	1	2			
Объем учебной работы в % (максимально возможный балл по виду учебной работы)	20*	30*	50	50	100
Полученная оценка	60	50	54	50	52
Набранные баллы	12	15	27	25	52

\*Значение трудоемкостей учебной работы, оцениваемой в ходе каждой аттестации, проставляется в соответствующих ведомостях текущей аттестации.

Таблица 6.3

Лист контрольных мероприятий  
с детализацией по видам учебной работы и модулям (трудоемкость в % или максимальное число баллов, набираемых студентом по видам учебной работы)

Модули и виды аттестаций	Посещение занятий	Самостоятельное изучение материала	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях	Тестирование	Текущая аттестация		Зачет	Экзамен	Итого
							1-я	2-я			
<b>ВСЕГО</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>60</b>		<b>10</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Модуль 1	4			8	6	2				15	35
Модуль 2	5		10	8		2				15	40
Модуль 3		3	5	4	2	1			10		25
Текущая аттестация 1	3		8	4	3	2	20				20
Текущая аттестация 2	6	3	7	16	5	3		40			40
Зачет									10		10
Экзамен										30	30

Примеры листов контрольных мероприятий и оценивания с различными формами семестровой аттестации приведены в прил. 3 и 4.

Студент считается аттестованным по дисциплине, если его средневзвешенная оценка за семестр не менее 50 баллов. При этом студенту:

- засчитывается трудоемкость дисциплины по учебному плану в зачетных единицах;
- выставляется семестровая средневзвешенная оценка в 100-балльной шкале, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и компетенций по данной дисциплине и учитывающая оценки текущей успеваемости студента и промежуточной аттестации.

Для успешной аттестации студенту необходимо, кроме того, достичь обязательного минимума уровня освоения учебного материала в виде оценки 50 баллов (удовлетворительно – в традиционной шкале) по итогам:

- защиты каждого курсового проекта (работы);
- сдачи зачета и экзамена по каждой дисциплине;
- итоговой аттестации, оценки практик, защиты дипломных проектов (работ).

Кафедра (в соответствии с Регламентом) вправе устанавливать другие обязательные требования, например, «выполнение всех лабораторных работ», «сдача коллоквиума» и др., о чем обязана оповестить студента через лист контрольных мероприятий.

В течение семестра студент должен, как правило, освоить дисциплины в объеме 30 зачетных единиц, включая 100 % зачетных единиц по дисциплинам группы «а», предусмотренных рабочим учебным планом.

#### 6.4. Расчет частного рейтинга студента по дисциплине в семестре

В новой 100-балльной шкале ( $100 \geq b_i \geq 0$ ) оценивается каждый вид учебной работы  $i$  трудоемкостью  $T_i$  ( $\sum_{i=1}^{10} T_i = 1$ ).

В процессе обучения нарастающим итогом формируется **частный рейтинг**  $r$  студента  $f$  по дисциплине  $j$  из оценки успешности  $b$  по видам учебной работы  $i$ :

$$r_{j,s,f} = \sum_{i=1}^{10} T_{i,j,s} \cdot b_{i,j,s,f}. \quad (4)$$

Ясно, что  $0 \leq r_{j,s,f} \leq 100$ .

## 6.5. Дополнительные необходимые условия

Вводятся ограничения снизу, без преодоления которых:

- студент не допускается к аттестации;
- аттестация не признается удовлетворительной;
- невозможен допуск к занятиям в следующем семестре и т. п.

В графике учебного процесса предусматриваются сроки ликвидации отставания в текущем графике учебного процесса и академических задолженностей по дисциплине.

Такие ограничения преследуют цели достижения минимального необходимого качества.

Необходимые условия:

$$b_{i,j,s,f} \geq b_i^{\min}, \quad (5)$$

$$b_i^{\min} = 50, \quad i=4, 9, 10, \quad (6)$$

$$\sum_{i=1}^8 T_{i,j,s} \cdot b_{i,j,s,f} \geq 50 \sum_{i=1}^8 T_{i,j,s}. \quad (7)$$

По мере накопления статистических данных по оценкам качества ограничения могут видоизменяться или сниматься.

## 7. РАСЧЕТ РЕЙТИНГА ПО КОЛИЧЕСТВУ ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ

Пусть число зачетных единиц  $Z$ , определенных для дисциплины  $j$  в соответствующем семестре  $s$ , будет  $Z_{j,s}$ .

С учетом изложенного в разд. 4.2 действует условие нормировки:

$$\sum_{j=1}^{n_{j,s}} Z_{j,s} = 30, \quad (8)$$

где  $n_{j,s}$  – количество дисциплин в семестре  $s$ .

Тогда рейтинг студента по дисциплине можно определить в «освоенных зачетных единицах»:

$$R_{j,s,f} = r_{j,s,f} \cdot Z_{j,s} / 100. \quad (9)$$

Семестровый рейтинг студента рассчитывается по формуле

$$R_{s,f} = \sum_{j=1}^{n_{j,s}} R_{j,s,f}, \quad (0 \leq R_{s,f} \leq 30) \quad (10)$$

относительно максимально возможного освоения зачетных единиц в семестре в долях:

$$R_{s,f}^{30} = R_{s,f} / 30 \quad (0 \leq R_{s,f}^{30} \leq 1) \quad (11)$$

и процентах

$$R_{s,f}^{\%} = 100R_{s,f} / 30 \quad (0 \leq R_{s,f}^{\%} \leq 100). \quad (12)$$

Нарастающий рейтинг вычисляется по итогам каждого семестра:

$$R_f = \sum_{s=1}^{n_s} R_{s,f}, \quad (0 \leq R_f \leq 30 \cdot n_s), \quad (13)$$

$$R_f^{30} = \sum_{s=1}^{n_s} R_{s,f} / 30 \quad (0 \leq R_f^{30} \leq n_s), \quad (14)$$

где  $n_s$  – количество преодоленных семестров;

$$R_f^{\%} = R_f \cdot \frac{100}{30n_s}. \quad (15)$$

Рейтинги студента по формулам (4), (12) и (15) измеряются в % или по 100-балльной шкале (рис. 6.1).

## **8. НОРМИРОВАНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ УЧЕБНОГО ПЛАНА В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ И ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

Реализация эксперимента по введению рейтинговой оценки успеваемости студентов вузов [6] построена на использовании новой – зачетной – единицы как общей меры трудоемкости учебного процесса.

До выхода ГОС ВПО третьего поколения Минобразования России разрешило вузам выработать собственные стандарты для удовлетворения целям эксперимента и основным требованиям действующего ГОС ВПО–2 [9].

Разрешение проблемы баланса трудоемкостей учебного плана в академических часах и зачетных единицах представлено в табл. 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1

Нормы к построению учебного плана направления подготовки  
дипломированного специалиста 656600 «Защита окружающей среды»

Виды учебной деятельности	Час	Нед.	з. е.	Примечание
Всего теоретического обучения	*8262	153	229,5	(1 з. е. = 36 ак. час)
Практики	** (594)	11	16,5	(1,5 з. е. = 1 нед.)
Итоговая государственная аттестация, включающая квалификационную работу (не менее 17)	(918)	17	25,5	(1,5 з. е. = 1 нед.)
Сессии (не менее 17)	(1026)	19	28,5	(1,5 з. е. = 1 нед.)
ИТОГО	(10800)	200	300	(30 з. е. – за один семестр)

\* — задано ГОС ВПО-2;

\*\* ( ) – условно расчетное число часов при норме 54 академических часа в неделю.

Таблица 8.2

Примеры записей по результатам обучения

Дисциплина	Трудоемкость		Оценка в шкалах				Рейтинг $R_{j,s,f}$
	акад. час	з. е.	3-балльная		100-балльная	освоенные з. е.	
22. Основы тепло-массо-обмена и гидродинамики ...	360	10,0	удовлетворительно	C <sup>-</sup>	60	6,0	6,0
31. Системный анализ в инженерной экологии ...	70	2,0	отлично	A <sup>+</sup>	100	2,0	2,0
Всего ...	10800	300,0	–	–	–	225,0	225,0

В соответствии с графиком учебного процесса выполним распределение по семестрам 45 з. е., отводимых на практики (16,5 з. е.) и сессии (28,5 з. е.), так, чтобы на каждый семестр приходилось по 30 з. е.

Учтем, что равномерное распределение 229,5 з. е., отводимых на теоретическое обучение, даст  $229,5 / 9 = 25,5$  з. е. в семестр.

На первые шесть семестров добавим по 4,5 з. е. из 28,5 з. е., отводимых на сессии, что приведет к 30 з. е. за каждый из этих семестров ( $25,5 + 4,5 = 30$  з. е.).

К 25,5 з. е. 10-го семестра добавим 4,5 з. е. из 16,5, отводимых на практики (преддипломная практика).

В седьмом и девятом семестрах уменьшим 25,5 з. е. теоретического обучения на 1,5 з. е. в каждом, которые перенесем в восьмой семестр, и увеличим на 6 з. е. (оставшиеся 12 з. е. отводим на практики).

Добавим в восьмой семестр оставшиеся 1,5 з. е., отводимые на сессии.

Проиллюстрируем выполненную нормировку рис. 8.1.

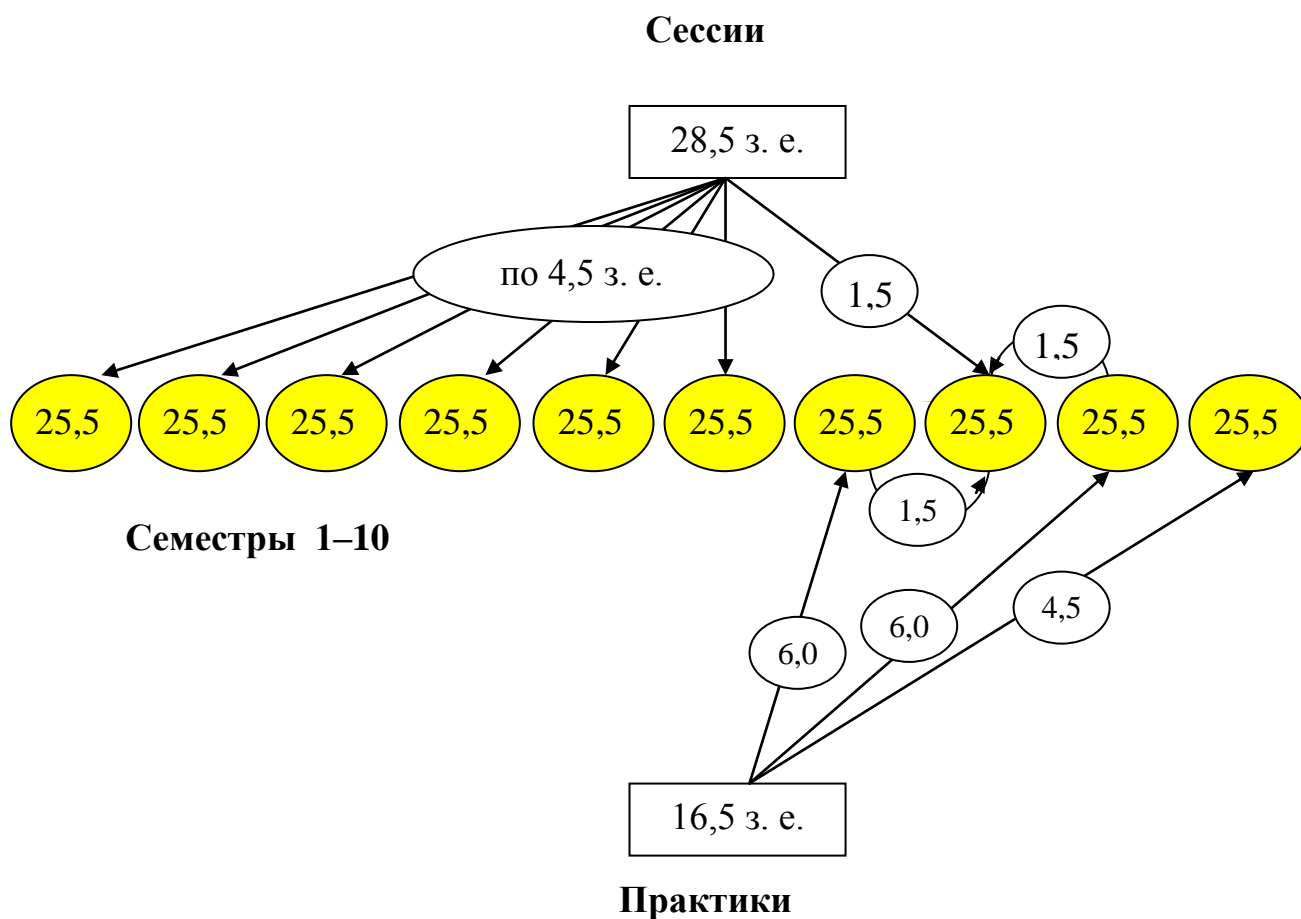


Рис. 8.1. Нормирование нагрузки по 30 з. е. на каждый семестр пятилетнего цикла подготовки дипломированного специалиста

## 9. МОНИТОРИНГ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ

### 9.1. Изменения СТО 4.2-16-2008 (Система менеджмента качества. Нормативные документы учебного процесса. Образовательные программы университета. Структура, порядок разработки и утверждения)

9.1.1. В соответствии с Положением об организации учебного процесса в системе зачетных единиц должны быть доработаны приложения Г, К, Л и М СТО 4.2-16-2008.

1) раздел «1.3. Межпредметная связь» дополнить табл. 9.1.

Таблица 9.1

Наименование	На входе (перед изучением дисциплины)	На выходе (после завершения дисциплины)
Дисциплины учебного плана		
Знания		
Навыки		
Личностные качества		

2) раздел «2. Объем дисциплины и виды учебной работы» дополнить табл. 9.2 и бланком заданий студенту на изучение модулей дисциплины и протоколом оценки работы студентов:

Таблица 9.2

Трудоемкость модулей и видов учебной работы  
по дисциплине  $j$  в семестре  $s$

Модули дисциплины	Трудоемкость модулей $m$ дисциплины $j$ в семестре $s$										$i$	
	Текущая работа								Аттестация			ИТОГО
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Посещение лекций	Самостоятельное изучение материала	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита КП (КР)	Выполнение заданий на практических занятиях				Сдача зачета	Сдача экзамена		
Модуль 1	0,1	–	–	0,45	0,3	–	–	–		0,7	1,5	
Модуль 2	0,15	–	0,45	0,5	–	–	–		0,8	2,0		
Модуль 3	–	0,25	0,3	0,3	0,2	–	–	0,5		1,5		
$T^z$ , з. е.	0,25	0,25	0,75	1,25	0,5	–	–	–	0,5	1,5	5,0	

### Бланки заданий студенту на изучение модулей дисциплины

#### ЗАДАНИЕ

на модуль \_\_\_\_\_  
дисциплины \_\_\_\_\_

Студент	Группа	Факультет
Название и код модуля	Дисциплина	Направление
	Курс	Специальность

Цели и задачи модуля

Приобретаемые знания и навыки	Элементы модуля	
		1. Виды учебной работы 2. Учебные материалы 3. Литература 4. Тип и график контроля
Дата	Студент	Академический консультант

## Протокол оценки работы студента

### ПРОТОКОЛ

<b>Студент</b>	<b>Группа</b>	<b>Факультет</b>
<b>Название и код модуля</b>	<b>Дисциплина</b>	<b>Направление</b>
	<b>Курс</b>	<b>Специальность</b>
<b>Трудоемкость</b>	<b>Модуля</b>	<b>з. е.</b>
	<b>Дисциплины в семестре</b>	<b>з. е.</b>

### Текущая работа

Задачи	Оцениваемые виды учебной работы	Рейтинг, %			Отметка о выполнении
		Макс.	Оценка	Факт.	
1. Изучение теории	1.				
2. Приобретение практического опыта	2.				
	3.				
3. Приобретение опыта работы с литературными источниками	4.				
	5.				
	6.				
4.	7.				
5.	8.				
	9.				
	10.				
	<b>ВСЕГО</b>	<b>60</b>			

### Аттестация

Навыки	Критерии оценивания	Рейтинг, з. е.			Отметка о выполнении
		Макс.	Оценка	Факт.	
Выполнение расчетов					
Применение, анализ расчетов					
Моделирование					
Использование ресурсов					
Коммуникация					
Постановка новых задач					
<b>ВСЕГО</b>		<b>40</b>			
<b>Общий рейтинг</b>		<b>100</b>			





## **10. К МЕТОДИКЕ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРУДОЕМКОСТЕЙ ДИСЦИПЛИН УЧЕБНОГО ПЛАНА**

Известно, что механизм перехода к системе зачетных единиц включает два этапа:

первый – формальный перевод учебных планов ГОС ВПО второго поколения в систему зачетных единиц;

второй – включение в учебные планы вариативных составляющих – дисциплин группы «b», «c» при максимальной унификации учебного процесса, по дисциплинам группы «a» после введения стандартов третьего поколения.

В условиях СФУ первый этап перехода в систему зачетных единиц осуществляется централизованно с помощью АИС «Учебное планирование» (ФГОС ВПО).

При формальном переводе учебных планов в систему зачетных единиц с применением метода пропорционального пересчета фактическое значение одного кредита может быть в диапазоне от 27 до 48 часов, что отражает неравномерность загрузки студентов.

Кроме того, в силу особенностей образовательных стандартов второго поколения, пересчет объемов всех видов учебной нагрузки в кредиты, распределение по семестрам объемов самостоятельной работы студентов по дисциплинам приводит к неравномерному распределению трудоемкости освоения ООП по семестрам (не точно по 30 з. е. в семестр).

Это свидетельствует о необходимости экспертного перераспределения трудоемкостей дисциплин учебного плана и осуществления соответствующих функций информационной поддержки.

Формальный перевод учебных планов ГОС ВПО второго поколения в систему зачетных единиц нуждается в содержательной экспертной оценке.

### **Этапы экспертного перераспределения трудоемкостей учебных дисциплин**

1. Внутренняя экспертиза на кафедре и утверждение на заседании кафедры. (Результат экспертизы – виза заведующего кафедрой).

2. Внутренняя экспертиза в институте и утверждение на Ученом совете института (результат экспертизы – виза директора института).

3. Экспертиза учебного плана соответствующим учебным управлением на площадке с составлением заключения о соответствии требованиям ГОС ВПО-2 и внешней экспертизы, проводимой ИМЦА г. Шахты.

4. Представление учебных планов и сопроводительных документов на утверждение Ученым советом СФУ.

Экспертами выступают:

- члены выпускающих кафедр, имеющие представление о целесообразности распределения и перераспределения трудоемкостей дисциплин

учебного плана;

- члены кафедр, обеспечивающих преподавание данных дисциплин – ведущие преподаватели из числа профессорско-преподавательского состава;
- члены методической комиссии института (факультета);
- члены Ученого совета института;
- учебные управления на площадках, Инновационно-методическое управление СФУ.

### **Порядок осуществления экспертного перераспределения трудоемкостей дисциплин учебного плана**

Для осуществления процедуры экспертного перераспределения трудоемкостей дисциплин учебного плана на кафедрах создаются специальные методические комиссии из числа ведущих членов профессорско-преподавательского состава (не менее трех человек), включая заведующего кафедрой. Методическая комиссия кафедры рассматривает распределение трудоемкостей дисциплин внутри учебного плана и выносит Экспертное заключение методической комиссии кафедры о перераспределении трудоемкостей дисциплин учебного плана (далее – Экспертное заключение). Заключение должно содержать обоснованные предложения методической комиссии кафедры изменить распределение трудоемкостей дисциплин внутри учебного плана (или оставить распределение трудоемкостей дисциплин без изменений).

На основании данного Экспертного заключения на заседании кафедры принимается решение кафедры о постановке вопроса об изменении распределения трудоемкостей дисциплин учебного плана перед методической комиссией института (факультета) и Ученым советом института.

Вынесенные кафедрой предложения о перераспределении рассматриваются методической комиссией института (факультета). В случае необходимости методическая комиссия факультета привлекает экспертов кафедр, обеспечивающих преподавание тех дисциплин, которых касается перераспределение трудоемкостей учебных дисциплин. После проведения вторичной аналитической экспертизы методическая комиссия института (факультета) утверждает Экспертное заключение кафедры или формулирует собственные обоснованные предложения о перераспределении трудоемкостей дисциплин и выносит их на заседание Ученого совета института.

Ученый совет института утверждает внесенные изменения и формулирует соответствующие предложения в учебное управление соответствующей площадки университета.

Переутверждение учебных планов производится ректором СФУ по решению Ученого совета СФУ согласно документированной процедуре разработки и утверждения учебных планов образовательных программ СФУ.

После утверждения перераспределение дисциплин учебного плана вступает в силу и требует осуществления соответствующих функций информационной поддержки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*Facilius est plus facete, quam idem*  
(Легче сделать более, чем то же)  
Квинтилиан

Систематизируем собственный опыт по обоснованию и использованию балльно-рейтинговых схем образовательного процесса.

Национальные образовательные системы к началу 21 столетия благодаря глобальности телекоммуникаций приобретают в своей динамике черты синхронности. Естественным в этой связи является ослабление позиций традиционалистов и усиление «... приверженности тысяч мотивированных людей, работающих в высшем образовании в очень разных условиях и культурах,...» к координации и открытию образовательных систем с целью мобильности субъектов образовательного процесса в течение всей жизни.

В рамках Болонского процесса этим целям служат: Европейская система переноса и накопления кредитов (ECTS – European Credit Transfer (and Accumulation) System) и Приложение к диплому (DS – Diploma Supplement), призванные на первом этапе помочь в разработке Европейской структуры квалификаций. В США, Юго-Восточной Азии, Латинской Америке и Африке широкое распространение получила Американская кредитная система (USCS).

Отметим, что активное участие российских вузов в эксперименте по планированию и организации учебного процесса в системе зачетных единиц (кредитов) не сопровождается адекватной организационной и методической поддержкой, свойственными европейскому сообществу; информационное обеспечение эксперимента взял на себя лишь Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов МГИСиС, например, [13].

В докладе приведен анализ организационных и методических основ балльно-рейтинговой схемы (БРС), разрабатываемой и внедряемой в учебно-воспитательный процесс СФУ, позволяющий сделать нижеследующие замечания.

*Организация образовательного процесса* (при отсутствии практически значимой математической модели) должна анализироваться по следующим *компонентам*: (1) формулировка цели – конечного состояния образовательной подсистемы; (2) диагностика начального состояния по параметрам сформулированной цели; (3) построение траектории обучения – оптимального движения к цели; (4) собственно планирование учебного процесса; (5) мониторинг или контроль состояния подсистемы; (6) оценка результата; (7) разработка и применение корректирующих действий; (8) анализ.

*Балльно-рейтинговая схема* может быть интерпретирована как адаптивный алгоритм исполнения *компонент* организации образовательного про-

цесса с (3) по (8). Действительно: во-первых, самой БРС приписаны по меньшей мере две цели (активизация учебно-познавательной деятельности, мотивация к действию и повышение объективности оценивания результатов); во-вторых, в БРС введены адаптивные ограничения в виде следующих функций: креативная (развитие творчества), стимулирующая (введение исследований), диагностическая (обратная связь), корректирующая (изменение в БРС); в-третьих, в БРС определены средства достижения цели: мониторинг учебных достижений (непрерывное оценивание), многобалльная шкала оценивания и **модульная организация учебных курсов и всего процесса**.

Такой алгоритм может перевести студентоцентрированную образовательную подсистему из некоторого начального состояния в заданное конечное состояние при объективно нестрогом описании образовательного процесса.

*Государственная стратегия* перехода на Европейское Приложение к диплому и Систему переноса и накопления кредитов, на наш взгляд, должна соответствовать целям, методам и средствам эволюции образования и создаваться путем реализации университетского Проекта типа «Tuning Educational in Europe». Необходимо достижение понятных рамочных соглашений через создание иерархической структуры координаторов и консультантов по ECTS/DS, в т. ч. в каждом вузе такого Проекта.

*Комплексная Программа* вуза-участника Проекта должна разрабатываться на системной основе после изучения, по крайней мере, двух документов: Руководство пользователя ECTS/DS (ECTS USERS GUIDE) [13, с. 229–315] и Руководство по результатам обучения (GUIDE TO LEARNING OUTCOMES) [13, с. 320–331].

**Модульное структурирование программ учебных дисциплин и учебных планов [14] и мониторинговое тестирование следует рассматривать как опорные элементы БРС, а IT-сопровождение – как ключевой управляющий инструмент.**

*Системные проблемы*, без преодоления которых усилия по разработке и внедрению вузовских БРС, теряют смысловую основу, могут быть сформулированы следующим образом:

- IT-поддержка планирования и организации КРС, выполняющая прямой мониторинг «количества и качества образования», должна кроме того синтезировать результаты обучения по каждому учебному модулю и каждому студенту в конечную квалификацию, т. е. свертку компетенций (возможно, умений, навыков). Информационные системы такой поддержки университетского менеджмента российские вузы до сих пор не эксплуатировали. Соответствующая информационная поддержка, позволяя массовые процедуры тестирования, освобождает педагогам и экспертам время для неформальных процедур педагогического и квалификационного оценивания: собеседование, оценка резюме, проверка комплексных заданий и др.;

- *целеполагание* как иерархию (дерево) целей Комплексной программ введения ECTS/DS на первом этапе возможно осуществить по четырем ком-

понентам: *описание ECTS; учет нагрузки; описание результатов обучения и компетенций; задание оценочной шкалы ECTS;*

- *описание ECTS проводится как студентоориентированной схемы оценки учебной нагрузки для достижения целей, заданных в терминах результатов обучения и компетенций;*

- *для разработки подхода к учету нагрузки среднего студента рекомендованы четыре шага – введение курсовых единиц/модулей, оценка, проверка и корректировка учебной нагрузки.*

Существенным является следующее понимание системных решений: 60 кредитов измеряют учебную нагрузку среднего студента дневной формы обучения в количестве 1500–1800 часов, включающих как контактные виды занятий, так и самостоятельную работу; ***один и тот же модуль в разных программах должен содержать одинаковое число зачетных единиц (кредитов)***; основой оценочной шкалы ECTS является классификация (разбиение) студентов на группы – успевающих (А – 10 %, В – 25 %, С – 30 %, D – 25 %, Е – 10 %) и неуспевающих (FX, F).

Основные документы ECTS (информационный пакет/каталог курса, заявление-анкета студента, соглашение об обучении, лист признания, академическая справка и Приложение к диплому) структурированы и строго определены. Вуз, участвующий в проекте ECTS, может на три года получить знак ECTS.

Важную роль в развитии ECTS играет Руководство по результатам обучения, использующее таксономию Блума: знание – понимание – навыки (применение, анализ, синтез, оценка; практические навыки).

Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования РФ по существу реализуют систему «кредитования», единую для всей страны. Она создает механизм, обеспечивающий академическую мобильность студентов, позволяет им перемещаться из вуза в вуз с регламентацией перезачета дисциплин. Однако ГОС ВПО построен на концепции строгой логической связи не только дисциплин, но и дидактических единиц и не допускает формального модульного отображения в ECTS. Проекты ФГОС ВПО направлены на преодоление этого противоречия.

*Компетентностный подход* не заменяет знаниевый подход, предусматривающий субъективизацию знаниевой информации, а скорее дополняет его, хотя и имеет прагматическую ориентацию – открытие содержания образования внешним потребностям и заказу рынка труда. Действительно, ключевые компетенции дополняют профессиональную квалификацию, а знаниям и навыкам есть место и в квалификациях, и в компетенциях; образовательные компетенции – суть осознанное «развитие основополагающих способностей».

Уместно заметить, что отечественная педагогическая наука, понимающая образование, как воспитание (умственное, нравственное и физическое), легко адаптируется к формированию компетенций и квалификаций. В отличие от этого западные педагогические технологии реализуют инженерные

программы со сниженной гуманитарной нагрузкой в пользу обучения практической жизнедеятельности и нормативно-законодательного ее обеспечения в гражданском обществе.

Понятно негативное отношение некоторых преподавателей к «кредитным» схемам в части *целевой функции этих схем – установления стоимости образовательной услуги*. Действительно, в полном соответствии с законом стоимости количество зачетных единиц определяет прирост потребительской стоимости в каждом элементарном процессе (лекция, ..., выполнение курсового проекта, ..., реферирование...). Качество услуги оценивается экспертами в N-бальной шкале.

*Проектирование и применение БРС с компетентностным подходом в целеполагании* подвергает изменению содержание образования, образовательные методики и сопровождение учебно-воспитательного процесса. Очевидна бессмысленность формального подхода (только пересчет академических часов в зачетные единицы) или модернизации ограниченного числа компонент образовательной деятельности.

Вместе с тем, к неоспоримым позитивам ECTS следует отнести следующие факторы:

- усиление мотивации субъектов образования;
- мотивация самообразования и возможности внешнего контроля и самоанализа качества обучения и воспитания образовательного бизнес-процесса – «вход (прием абитуриентов) – технологический процесс (обучение) – выход (выпуск специалистов)»;
- улучшение в системах менеджмента качества процессов: планирование, сопровождение, контроль (мониторинг), участие студентов в этих процессах;
- увеличение доли самостоятельной работы студентов, расширение и индивидуализация образовательных траекторий с возможностями ориентации на работодателя и социализацию личности;
- моделирование и оптимизация учебной нагрузки и финансирования расходов;
- единство педагогических измерительных средств для разных форм и технологий образования (от очной формы до экстерната, включая дистанционное e-learning).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проблемы введения кредитной системы высшего профессионального образования: материалы совещания, 25–26 марта 2002 г. – М. : РУДН, 2002.
2. Болонский процесс: нарастающая динамика и многообразие (документы международных форумов и мнения европейских экспертов) / Под науч. ред. В. И. Байденко. – М. : ИЦПК ПС, 2002. –408 с.
3. Байденко, В. И. Болонский процесс: структурная реформа высшего образования Европы / В. И. Байденко. – М. : ИЦПК ПС, Российский новый университет, 2003. –428 с.
4. Олейникова, О. Н. Европейское сотрудничество в области профессионального образования и обучения. Копенгагенский процесс / О. Н. Олейникова. –М. : ЦИППО, 2004. –70 с.
5. Организация индивидуально-ориентировочного учебного процесса в системе зачетных единиц / под общ. ред. Б. А. Сазанова. – М. : НИИВО, 2003. –76 с.
6. Приказ Минобразования России от 11.07.2002 №2654 «О проведении эксперимента по введению рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов».
7. Инструктивное письмо Минобразования России от 28.11.2002 № 14-52-988 ин/13 «Методика расчета трудоемкости основных образовательных программ высшего профессионального образования в зачетных единицах».
8. Распоряжение Минобразования России от 10.12.2002 №1306-14 «Об утверждении графика проведения семинаров по реализации рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов».
9. Инструктивное письмо Минобразования России от 09.03.2004 № 15-55-357ин/15 «Примерное положение об организации учебного процесса в высшем учебном заведении с использованием системы зачетных единиц».
10. Приказ Минобразования России от 20.05.2004 № 2274 «О реализации эксперимента по использованию зачетных единиц в учебном процессе».
11. Приказ Минобразования России от 13.06.2007 № 172 «Об ОУ ВПО, участвующих в инновационной деятельности по переходу на систему зачетных единиц».
12. Положение об организации учебного процесса в СФУ с использованием зачетных единиц (кредитов) и балльно-рейтинговой системы. (Утверждено Постановлением Ученого совета СФУ от 21.04.2008)
13. Болонский процесс: середина пути / под науч. ред. В.И. Байденко. – М.: ИЦПКПС. Российский новый университет, 2005. –379 с.
14. Разработка предложений по сокращению перечня специальностей и направлений подготовки с учетом сопоставительного анализа с зарубежными аналогами / С. А. Подлесный, Ю. С. Перфильев, В. М. Журавлев, Г. Б. Масальский, М. Т. Решетников. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004. –108 с.–с.25-28.
15. Сазонов, Б.А. Академические часы, зачетные единицы и модели учебной нагрузки // Высшее образование в России. – 2008. – №11.



**Распределение трудоемкости учебного плана  
по специализации 170202 – «Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа на суше»  
по семестрам и курсам**

**I. До пропорционального пересчета:**

Курс		1		2		3		4		5		ИТОГО
Семестр		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Всего с учетом самостоятельной работы без учета экзаменов практик и дипломного проектирования.	Акад. часы	891	1140	1088	1050	839	813	690	803	498	0	7812
	Кредиты	24,8	31,7	30,2	29,2	23,3	22,6	19,2	22,3	13,8	0,0	217,0
По курсам	Акад. часы	2031		2138		1652		1493		498		7812
	Кредиты	56,4		59,4		45,9		41,5		13,8		217,0
Трудоемкость самостоятельной работы (в т.ч)	Акад. часы	364	511	493	588	377	487	282	310	175	0	3587
	Кредиты	10,1	14,2	13,7	16,3	10,5	13,5	7,8	8,6	4,9	0,0	99,6
	Кредиты по курсам	24,3		30,0		24,0		16,4		4,9		99,6
Трудоемкость практик и дипломного проектирования, з. е.	Кредиты	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	7,5	0,0	7,5	0,0	30,0	51,0
Экзамены (с учетом гос. экзамена)	Кредиты	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	4,0	3,0	9,0		43,0
<b>Общая трудоемкость, з. е.</b>		28,8	35,7	34,2	40,2	28,3	35,1	23,2	32,8	22,8	30,0	311,0
		<b>64,4</b>	<b>74,4</b>	<b>63,4</b>	<b>56,0</b>	<b>52,8</b>	<b>311,0</b>					
<b>Фактическое значение одного кредита при пропорциональном пересчете трудоемкости</b>		34,5	42,8	41,1	48,2	34,0	42,1	27,8	39,4	27,4	36,0	
<b>После пропорционального пересчета:</b>												
Курс		1		2		3		4		5		ИТОГО
Семестр		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Всего с учетом самостоятельной работы без учета экзаменов практик и дипломного проектирования.	Акад. часы	891	1140	1088	1050	839	813	690	803	498	0	7812
	Кредиты	25,8	26,6	26,5	21,8	24,7	19,3	24,8	20,4	18,2	0,0	208,1
По курсам	Акад. часы	2031		2138		1652		1493		498		7812
	Кредиты	52,5		48,3		44,0		45,2		18,2		208,1
Трудоемкость практик и дипломного проектирования, з. е.	Кредиты	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	6,4	0,0	6,9	0,0	30,0	47,8
Экзамены (с учетом гос. экзамена)	Кредиты	4,2	3,4	3,5	3,7	5,3	4,3	5,2	2,7	11,8	0,0	44,1
<b>Общая трудоемкость, з. е.</b>		30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	300,0
		<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>60,0</b>	<b>300,0</b>	

## План рабочего процесса

Название дисциплин	Семестры	Обязательная работа студента (часы)									Обязательная работа студента (З. Е.)		
		Экзамен	Зачёт	Курсовой пр. (работа)	Всего часов	Самост. работа	Всего аудит. часов	Из них			Общая трудо-емкость (З. Е.)	Самост. работа	Трудоёмкость аудиторной работы (З. Е.)
								Лекции	Лабораторные	Практические			
<b>Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины</b>					<b>1800</b>	<b>678</b>	<b>1122</b>	<b>272</b>	<b>0</b>	<b>850</b>	<b>48,0</b>	<b>18,1</b>	<b>29,9</b>
<i>Федеральный компонент</i>					<b>1260</b>	<b>410</b>	<b>850</b>	<b>136</b>	<b>0</b>	<b>714</b>	<b>33,6</b>	<b>10,9</b>	<b>22,6</b>
Отечественная история	2	2			128	60	68	34	0	34	3,4	1,6	1,8
Иностранный язык	1,2,3,4	4	1, 2, 3		340	170	170	0	0	170	9,1	4,5	4,5
Философия	4	4			128	60	68	34	0	34	3,4	1,6	1,8
<i>Физическая культура (за сеткой)</i>	1,2,3,4,5,6		1, 2, 3, 4, 5, 6		408	0	408	0	0	408	10,9	0,0	10,9
Экономика	6	6			128	60	68	34	0	34	3,4	1,6	1,8
Политология	5	5			128	60	68	34	0	34	3,4	1,6	1,8
<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>					<b>270</b>	<b>100</b>	<b>170</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>85</b>	<b>7,2</b>	<b>2,7</b>	<b>4,5</b>
Культурология	1		1		108	40	68	34	0	34	2,9	1,1	1,8
Психология и педагогика	3		3		54	20	34	17	0	17	1,4	0,5	0,9
Русский язык и культура речи	2		2		54	20	34	17	0	17	1,4	0,5	0,9
Правоведение	5		5		54	20	34	17	0	17	1,4	0,5	0,9
<i>Дисциплины и курсы по выбору студента</i>					<b>270</b>	<b>168</b>	<b>102</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>7,2</b>	<b>4,5</b>	<b>2,7</b>
История русских имен, отчеств и фамилий	2		2		90	56	34	17	0	17	2,4	1,5	0,9
Деловой язык	3		3		90	56	34	17	0	17	2,4	1,5	0,9
Логические основы мышления	4		4		90	56	34	17	0	17	2,4	1,5	0,9
<b>Общие математические и естественно-научные дисциплины</b>					<b>2000</b>	<b>1014</b>	<b>986</b>	<b>476</b>	<b>306</b>	<b>204</b>	<b>53,3</b>	<b>27,0</b>	<b>26,3</b>
<i>Федеральный компонент</i>					<b>1600</b>	<b>801</b>	<b>799</b>	<b>391</b>	<b>204</b>	<b>204</b>	<b>42,6</b>	<b>21,3</b>	<b>21,3</b>
Математика	1,2,3,4	1, 2, 3, 4			630	273	357	170	34	153	16,8	7,3	9,5
Физика	2,3,4	2, 3, 4			550	346	204	102	51	51	14,7	9,2	5,4
Информатика	1,2	1, 2			200	64	136	51	85	0	5,3	1,7	3,6
Химия	1	1			150	82	68	34	34	0	4,0	2,2	1,8
Экология	7	7			70	36	34	34	0	0	1,9	1,0	0,9
<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>					<b>200</b>	<b>98</b>	<b>102</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>5,3</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>
Инженерная геодезия	3		3		100	49	51	17	34	0	2,7	1,3	1,4
Строение месторождений нефти и газа	4		4		100	49	51	17	34	0	2,7	1,3	1,4
<i>Дисциплины и курсы по выбору студента</i>					<b>200</b>	<b>115</b>	<b>85</b>	<b>51</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>5,3</b>	<b>3,1</b>	<b>2,3</b>
Основы геологии	1		1		85	51	34	17	17	0	2,3	1,4	0,9
Энергетическое обеспечение при строительстве скважин	7		7		115	64	51	34	17	0	3,1	1,7	1,4
<b>Общепрофессиональные дисциплины направления</b>					<b>2390</b>	<b>1115</b>	<b>1275</b>	<b>629</b>	<b>374</b>	<b>272</b>	<b>63,7</b>	<b>29,7</b>	<b>34,0</b>
<i>Федеральный компонент</i>					<b>1990</b>	<b>902</b>	<b>1088</b>	<b>544</b>	<b>306</b>	<b>238</b>	<b>53,0</b>	<b>24,0</b>	<b>29,0</b>
Начертательная геометрия	1	1			90	56	34	17	0	17	2,4	1,5	0,9
Инженерная графика	2,3		2		130	45	85	17	0	68	3,5	1,2	2,3
Теоретическая механика	2,3	3	2		220	101	119	68	0	51	5,9	2,7	3,2
Теория механизмов и машин	4,5	5	4	5 кп	100	32	68	34	17	17	2,7	0,9	1,8
Сопrotивление материалов	3,4,	4	3		210	74	136	68	34	34	5,6	2,0	3,6
Детали машин и основы конструирования	5,6	5		6 кп	180	95	85	51	17	17	4,8	2,5	2,3
Гидравлика	5		5		100	32	68	34	34	0	2,7	0,9	1,8
Гидравлические машины	6	6			70	36	34	17	17	0	1,9	1,0	0,9
Теплотехника	5		5		130	62	68	34	34	0	3,5	1,7	1,8
Материаловедение	4	4			120	69	51	34	17	0	3,2	1,8	1,4
Технология конструкционных материалов	3	3			100	32	68	34	34	0	2,7	0,9	1,8

Метрология, стандартизация и сертификация	5	5		5 кр	100	32	68	34	17	17	2,7	0,9	1,8
Электротехника и электроника	5,6	5	6		170	85	85	34	34	17	4,5	2,3	2,3
Безопасность жизнедеятельности	8		8		100	49	51	34	17	0	2,7	1,3	1,4
Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий	2		2		80	46	34	17	17	0	2,1	1,2	0,9
Технология машиностроения	6		6		90	56	34	17	17	0	2,4	1,5	0,9
<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>					<b>200</b>	<b>98</b>	<b>102</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>5,3</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>
Защита населения в чрезвычайных ситуациях	8		8		50	16	34	17	0	17	1,3	0,4	0,9
Основы САПР	6		6		150	82	68	17	34	17	4,0	2,2	1,8
<i>Дисциплины и курсы по выбору студента</i>					<b>200</b>	<b>115</b>	<b>85</b>	<b>51</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>5,3</b>	<b>3,1</b>	<b>2,3</b>
Охрана окружающей среды от нефтепродуктов	7		7		85	51	34	17	17	0	2,3	1,4	0,9
Автоматизация производственных процессов	8		8		115	64	51	34	17	0	3,1	1,7	1,4
<b>Специальные дисциплины</b>					<b>1120</b>	<b>440</b>	<b>680</b>	<b>340</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>29,8</b>	<b>11,7</b>	<b>18,1</b>
<i>Федеральный компонент</i>					<b>1120</b>	<b>440</b>	<b>680</b>	<b>340</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>29,8</b>	<b>11,7</b>	<b>18,1</b>
Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин	6,7,8	6, 8	7	7 кп	335	148	187	85	68	34	8,9	3,9	5,0
Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа	6,7,8	6, 7	7, 8	8 кп	335	148	187	85	51	51	8,9	3,9	5,0
Гидромашины и компрессоры	7,8	7	8	8 кр	90	22	68	34	17	17	2,4	0,6	1,8
Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	8	8			90	22	68	34	34	0	2,4	0,6	1,8
Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	8	8		8 кп	90	22	68	34	0	34	2,4	0,6	1,8
Экономика предприятия нефтяной и газовой отрасли	9	9		9 кп	90	39	51	34	0	17	2,4	1,0	1,4
Организация производства и менеджмент	9	9			90	39	51	34	0	17	2,4	1,0	1,4
<b>Дисциплины специализации</b>					<b>502</b>	<b>145</b>	<b>357</b>	<b>187</b>	<b>68</b>	<b>102</b>	<b>13,4</b>	<b>3,9</b>	<b>9,5</b>
<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>					<b>502</b>	<b>145</b>	<b>357</b>	<b>187</b>	<b>68</b>	<b>102</b>	<b>13,4</b>	<b>3,9</b>	<b>9,5</b>
Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа	9	9	9		95	27	68	34	17	17	2,5	0,7	1,8
Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа	9	9			90	22	68	34	17	17	2,4	0,6	1,8
Расчет и автоматизированное проектирование машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа	9	9	9		90	22	68	34	0	34	2,4	0,6	1,8
Диагностика машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа	8,9	9	8	9 кр	137	52	85	51	17	17	3,7	1,4	2,3
Расчет и проектирование трубопроводов	7	7		7 кр	90	22	68	34	17	17	2,4	0,6	1,8
<b>Факультативные дисциплины</b>					<b>450</b>	<b>195</b>	<b>255</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>255</b>			
<i>Федеральный компонент</i>					<b>450</b>	<b>195</b>	<b>255</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>255</b>			
Военная подготовка	4,5,6				450	195	255	0	0	255			
					<b>8262,0</b>	<b>3587,0</b>	<b>4675,0</b>	<b>1904,0</b>	<b>918,0</b>	<b>1853,0</b>			
					<b>7812,0</b>	<b>3392,0</b>	<b>4420,0</b>	<b>1904,0</b>	<b>918,0</b>	<b>1598,0</b>	<b>208</b>	<b>90,4</b>	<b>117,8</b>
<b>ПРАКТИКИ (неделя)</b>													<b>25</b>
<b>ЭКЗАМЕНЫ</b>													<b>41</b>
ГОСЭКЗАМЕН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ		2 недели											<b>3</b>
Дипломное поректорирование		16 недель											<b>22</b>
Всего курсовых работ		35											
Всего зачётов		6											
Всего курсовых пр.		4											
<b>Общая трудоемкость обучения (З. Е.)</b>												<b>300</b>	

## План рабочего процесса (2-й курс)

Закреплено за кафедрой	Индекс	Название дисциплин	Итого за 2 курс З. Е.	Итого за 2 курс ак.часы	2 курс																		
					3 семестр							4 семестр											
					17							17											
					Всего З. Е.	Экзамены	Курс.пр. (работа)	Всего ак. часов	Самостоятельная	Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Всего З. Е.	Экзамены	Курс.пр. (работа)	Всего ак. часов	Самостоятельная	Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	
	ГСЭ.00	<b>Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины</b>	16	656	7	0	0	286	116	10	2	0	0	8	9	1	0	370	166	12	3	0	9
	ГСЭ.Ф.00	<i>Федеральный компонент</i>	11	422	3	0	0	142	40	6	0	0	6	7	1	0	280	110	10	2	0	8	
ИНЯЗ	ГСЭ.Ф.02	Иностранный язык	4	158	2		74	40	2				2	2	1		84	50	2			2	
ФИЛ	ГСЭ.Ф.03	Философия	3	128	0		0	0						3	1		128	60	4	2		2	
ФК	ГСЭ.Ф.04	<i>Физическая культура (за сеткой)</i>	3	136	2		68		4				4	1			68		4			4	
	ГСЭ.Р.00	<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>	1	54	1	0	0	54	20	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
СиП	ГСЭ.Р.02	Психология и педагогика	1	54	1		54	20	2	1		1	1	0			0						
	ГСЭ.В.00	<i>Дисциплины и курсы по выбору студента</i>	4	180	2	0	0	90	56	2	1	0	1	2	0	0	90	56	2	1	0	1	
ИНЯЗ	ГСЭ.В.02	Деловой язык	2	90	2		90	56	2	1			1	0			0						
ФИЛ	ГСЭ.В.03	Логические основы мышления	2	90	0		0							2			90	56	2	1		1	
	ЕН.00	<b>Общие математические и естественно-научные дисциплины</b>	22	826	12	2	0	421	234	11	5	3	3	10	1	0	405	235	10	4	4	2	
	ЕН.Ф.00	<i>Федеральный компонент</i>	17	626	10	2	0	321	185	8	4	1	3	8	1	0	305	186	7	3	2	2	
ММ	ЕН.Ф.01	Математика	7	259	4	1		138	70	4	2		2	3	1		121	70	3	1	1	1	
ФИЗИКА	ЕН.Ф.02	Физика	10	367	5	1		183	115	4	2	1	1	5	1		184	116	4	2	1	1	
	ЕН.Р.00	<i>Национально-региональный (вузовский) компонент</i>	5	200	2	0	0	100	49	3	1	2	0	2	0	0	100	49	3	1	2	0	
МОНП	ЕН.Р.01	Инженерная геодезия	2	100	2		100	49	3	1	2		0				0						
МОНП	ЕН.Р.02	Строение месторождений нефти и газа	2	100	0		0							2			100	49	3	1	2		
	ОПД.00	<b>Общепрофессиональные дисциплины направления</b>	17	656	11	2	0	381	143	14	6	3	5	6	1	0	275	122	9	5	3	1	
	ОПД.Ф.00	<i>Федеральный компонент</i>	17	656	11	2	0	381	143	14	6	3	5	6	1	0	275	122	9	5	3	1	
НГЧ	ОПД.Ф.01.02	Инженерная графика	1	57	1		57	23	2				2	0			0						
ТМиТ	ОПД.Ф.02.01	Георетическая механика	4	119	4	1		119	51	4	2		2	0			0						
ТиКМС	ОПД.Ф.02.02	Теория механизмов и машин	1	50	0		0						1				50	16	2	1	1		
ДиПМ	ОПД.Ф.02.03	Сопротивление материалов	5	210	3		105	37	4	2	1	1	3	1			105	37	4	2	1	1	
МиТКМ	ОПД.Ф.04.01	Материаловедение	2	120	0		0						2				120	69	3	2	1		
МиТКМ	ОПД.Ф.04.02	Технология конструкционных материалов	3	100	3	1		100	32	4	2	2	0				0						
	ФТД.00	<b>Факультативные дисциплины</b>	0	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	65	3	0	0	3	
	ФТД.Ф.00	<i>Федеральный компонент</i>	0	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	65	3	0	0	3	
ВК	ФТД.Ф.01	Военная подготовка		116				0		0							116	65	3			3	
<b>Всего часов теоретического обучения</b>			56	2254	30	4	0	1088	493	35	13	6	16	26	4	0	1166	588	34	12	7	15	
<b>ПРАКТИКИ 1 неделя = 1,5 З. Е.</b>			4	4	0		0	неделя					4		4		4	недели					
МОНП			0	0																			
	П.00	учебная	4		0								4										
<b>Общая трудоемкость обучения (З. Е.)</b>			60		30								30										

### Примеры заполнения листов контрольных мероприятий по дисциплинам

Кафедра \_\_\_\_\_

Лист контрольных мероприятий по дисциплине \_\_\_\_\_

Вариант А

**Структура нагрузки:**

Для специальностей (направлений): \_\_\_\_\_

Для групп: \_\_\_\_\_

**Курс** \_\_\_\_\_**семестр** \_\_\_\_\_

Трудоёмкость видов учебной работы в % (максимально возможный балл по виду учебной работы)						
Модули	Текущая работа		Текущая аттестация <sup>1</sup>		Экзамен	Итого
	Практические занятия		1	2		
Модуль 1	50				50	100
Обязательный мин. для допуска к экзамену	Выполнение и защита всех лаб. работ					

Для допуска к семестровой аттестации необходимо набрать не менее 25 баллов по текущей работе и выполнить обязательный минимум учебной работы

Вариант Б

**Структура нагрузки:** \_\_\_\_\_

Для специальностей (направлений): \_\_\_\_\_

Для групп: \_\_\_\_\_

**Курс** \_\_\_\_\_**семестр** \_\_\_\_\_

Трудоёмкость видов учебной работы в % (максимально возможный балл по виду учебной работы)						
Модули	Текущая работа		Текущая аттестация <sup>1</sup>		Зачет	Итого
	Практические занятия	Самостоятельная работа	1	2		
Модуль 1	30	20			50	100
Обязательный мин. для допуска к экзамену		Реферат				

Для допуска к семестровой аттестации необходимо набрать не менее 25 баллов по текущей работе и выполнить обязательный минимум учебной работы

<sup>1</sup> Значение трудоёмкостей учебной работы, оцениваемой в ходе каждой аттестации, проставляется в соответствующих ведомостях текущей аттестации.