

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПО УНИВЕРСИТЕТСКОМУ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБРАЗОВАНИЮ МИНОБРНАУКИ РФ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

СЕРИЯ: «ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА» ВЫПУСК № 4

**А.В. Белоцерковский, Ф.Ф. Дудырев, В.Н. Козлов, В.И. Никифоров,
Н.М. Розина, А.И. Рудской, С.М. Стажков, А.Л. Степанов,
А.И. Федорков, А.Э. Фотиади, Л.В. Черненко, А.А. Шехонин**

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ КЛАССИФИКАТОРОВ
И ПЕРЕЧНЕЙ НАПРАВЛЕНИЙ И СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
И ВАРИАНТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ
ДЛЯ ГОС ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ**

Рабочие материалы №2

**Санкт-Петербург
Издательство Политехнического университета
2006**

УДК 378.14

А.В. Белоцерковский, Ф.Ф. Дудырев, В.Н. Козлов, В.И. Никифоров, Н.М. Розина, А.И. Рудской, С.М. Стажков, А.Л. Степанов, А.И. Федорков, А.Э. Фотиади, Л.В. Черненькая, А.А. Шехонин. Системный анализ классификаторов и перечней направлений и специальностей высшего профессионального образования Российской Федерации и варианты модернизации для ГОС третьего поколения. Серия: образование и педагогика. Вып. № 4. Учеб.-метод. пособие. СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2006. 38с.

Рассматриваются целевых принципы и варианты формирования перечней (классификаторов) направлений и специальностей для ГОС третьего поколения. Выделены системно-генерационные, фундаментально-отраслевые, комплексированные с приоритетными направлениями развития науки и техники и критическими технологиями, а также другие подходы к формированию указанного документа.

Разработано на межвузовском семинаре проректоров и преподавателей вузов Санкт-Петербурга (февраль-декабрь 2005 г.)

Содержание

Общая характеристика образовательных систем и нормативных документов образовательной системы России.....	4
Компетентностный подход и повышение размерности вектора состояния образовательной системы.....	5
Основные подходы к созданию нового перечня направлений.....	7
Варианты отражения в перечне направлений ГОС третьего поколения приоритетных направлений и критических технологий РФ – модернизация Перечня по названиям направлений.....	17
Вариант перечня направлений для образовательной области «Техника и технология».....	26
Как мы видим государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования третьего поколения. <i>Н.М. Розина</i>	30
Оптимизация требований образовательных стандартов при введении зачетных единиц. <i>Н.М. Розина, О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская</i>	34

Общая характеристика образовательных систем и нормативных документов образовательной системы России

Анализ классификаторов и перечней направлений и специальностей высшего профессионального образования (ВПО) может строиться на основе системно-качественного анализа структуры направлений и специальностей для каждой из образовательных подсистем образовательной системы. К числу подсистем относятся:

– *одноуровневая академическо-отраслевая подсистема* (ОАОП) ВПО подготовки специалистов, существовавшая в СССР и действующая в настоящее время в России;

– *многоуровневая образовательно-профессиональная подсистема* (МОПП) подготовки бакалавров и магистров, разработанная в 1991-1993 гг. и модернизируемая в настоящее время, в рамках которой подготовка специалистов осуществляется по направлениям бакалавриата и магистратуры в соответствии с ГОС первого поколения (1994 г.);

– *интегрированная (одно-многоуровневая) подсистема подготовки* (ИПП)) бакалавров, магистров и специалистов, переход к которой начался с 2000 г. на основе ГОС второго поколения, причем направления бакалавриата и магистратуры были дополнены направлениями подготовки специалистов, которые для области техники и технологии в основном совпадают с названиями групп специальностей, используемых в классификаторе АОП.

Двухуровневая компетентностная подсистема (ДКП) подготовки бакалавров, магистров и специалистов (по выделенным специальностям)

В настоящее время имеется ряд нормативных документов, отражающих совокупность направлений и специальностей: перечни специальностей для ОАОП, направлений и специальностей ОПП (первое поколение ГОС), перечень и направлений ИПП (второе поколение ГОС), Общий классификатор системы образования (ОКСО), введенный с 12 января 2005 г., содержит обобщенный перечень направлений и специальностей

Перечни направлений и специальностей в первом и втором поколении ГОС и ОКСО характеризуются базовыми категориальными понятиями. К ним относятся области научных знаний (математические, естественно-научные и другие области), объекты деятельности специалистов (технологии, изделия и др.), а также ряд других категорий.

Компетентностный подход и повышение размерности вектора состояния образовательной системы

Компетентностный подход заимствован из опыта англоязычных стран. Впервые появившись в США в 70-е годы, он в 90-е распространился на Великобританию, Ирландию, Австралию и Новую Зеландию, в основном для профессионально-технического обучения. В настоящее время он стал преобладающим в среднем и среднем специальном образовании, а также в профессиональном обучении. Предпринимаются попытки распространения этого опыта и на высшее образование. Происхождение термина компетенция и компетентностный подход идет от «competence» и «competence approach», что, по определению, есть «knowledge, abilities, skills and attitudes» (знания, умения, навыки и отношения), демонстрируемые в контексте решения основных профессиональных задач. Формирование минимальных стандартов профессиональной компетентности является в принципе задачей отрасли промышленности или групп компаний, принимающих на работу персонал. Учебные программы, ведущие к получению определенной профессиональной квалификации, нацелены на удовлетворение таких стандартов или сдачу профессиональных квалификационных испытаний. В настоящее время в ряде европейских стран предпринимается попытка создания национальных профессиональных стандартов и методов испытаний по ним.

В российском преломлении термин компетенция и компетентностный подход получил более широкое и, к сожалению, менее определенное толкование. Применение подхода, усиливающего ориентацию процесса обучения на конечный результат, можно только приветствовать. Вот только формулирование этого

конечного результата вызывает необходимость некоторых уточнений.

При компетентностном подходе вектор состояния образования обучаемого, который в процессе обучения подвергается целенаправленному воздействию для достижения заранее заданных целей (или минимальных стандартов), увеличивает свою размерность. Кроме знаний, умений и навыков добавляются новые компоненты: личностные, социальные, коммуникативные, информационные, образовательные компетенции. Список новых компонент может расширяться, размерность вектора при этом может расти и дальше. Важным аспектом здесь представляется не просто перечисление этих компонент и объявление определенного их уровня конечным результатом, целью образовательного процесса. Критической является ИЗМЕРЯЕМОСТЬ этих компонент. Отсутствие ясных, однозначных, понятных преподавателю и студенту критериев и методов оценивания делает разговоры о достижении образовательных целей лишь декларацией. В идеале, формируя образовательную программу, мы должны иметь возможность представления в пространстве состояний точки, в которой обучаемый находится в данный текущий момент, и области, в которую мы бы хотели его привести в результате выполнения образовательной программы. Тогда можно формулировать, что нужно сделать для достижения этой области и как обучаемый узнает, что в эту желаемую область он попал. Чем выше размерность пространства состояний (больше компетентностей), тем многограннее представляется образование как процесс развития личности, однако тем сложнее и неопределеннее становится процесс оценки вектора состояния.

Неприятие вузовской общественностью компетентностного подхода основано именно на этом: знания-умения-навыки мы умеем измерять, компетентности, выходящие за пределы этой триады – нет. Поэтому одним из наиболее серьезных аспектов введения компетентностного подхода при формировании учебных программ является описание процедур оценивания различных компетенций.

Другим серьезным аспектом является формирование самого списка профессиональных компетенций. В этом процессе необ-

ходимо в первую очередь участие ассоциаций работодателей, представителей отраслей промышленности.

В настоящее время можно выделить ряд вариантов реализации компетентностного подхода:

– *концептуальный вариант реализации* (отражение общности);

– *дифференциально-компетентностный вариант* реализации компетентностного подхода;

– *интегро-компетентностный вариант*;

– *квалификационно-компетентностный вариант*.

Существуют различные варианты отражения компетентностного подхода в ГОС:

– *в основном документе*;

– *в приложениях к основному документу*.

При реализации ГОС возникают различные дополнительные проблемы, связанные с сочетанием дисциплинарной и кредитно-модульной систем формирования содержания, возможность асинхронной организации учебного процесса.

Основные подходы к созданию нового перечня направлений

Формирование перечня направлений и специальностей для ГОС третьего поколения может быть выполнено различными способами. В числе вариантов формирования можно выделить несколько подходов, основанные на различных целевых подходах:

– *отражение в перечне минимального объема информации о направлениях подготовки* с исключением деления разделов (групп специальностей), отраслевых проблем и других дифференциаций, имеющих в существующем перечне;

– *отражение наиболее полной информации о направлениях и специальностях подготовки*;

– *отражение традиционных и актуальных направлений и специальностей подготовки*.

При этом актуальные направления и специальности должны отражать современные требования к приоритетным направлениям развития науки и техники и критическим технологиям, утвержденным Президентом Российской Федерации. Приоритетные направления развития науки и техники, утвержденные Президентом РФ, которые могут быть учтены при формировании перечня, приводятся ниже. При этом возможны различные формы учета этих документов при формировании перечня направлений и специальностей высшего профессионального образования России, приводимые ниже.

Министерство промышленности, науки и технологий РФ

УТВЕРЖДАЮ
Президент Российской Федерации
В.Путин
30 марта 2002 г.
Пр-577

**Приоритетные направления
развития науки, технологий и техники
Российской Федерации**

Информационно-телекоммуникационные технологии и электроника

Космические и авиационные технологии

Новые материалы и химические технологии

Новые транспортные технологии

Перспективные вооружения, военная и специальная техника

Производственные технологии

Технологии живых систем

Экология и рациональное природопользование

Энергосберегающие технологии

УТВЕРЖДАЮ
Президент Российской Федерации
В.Путин
30 марта 2002 г.
Пр-578

ПЕРЕЧЕНЬ
критических технологий Российской Федерации

- Авиационная и ракетно-космическая техника с использованием новых технических решений
- Безопасность атомной энергетики
- Безопасность движения, управление транспортом, интермодальные перевозки и логистические системы
- Безопасность и контроль качества сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов
- Биологические средства защиты растений и животных
- Быстрое возведение и трансформация жилья
- **Высокопроизводительные вычислительные системы**
- Генодиагностика и генотерапия
- Добыча и переработка угля
- Информационная интеграция и системная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-, CAD-CAM-, CAE-технологии)
- **Информационно-телекоммуникационные системы**
- Искусственный интеллект
- Каталитические системы и технологии
- Керамические и стекломатериалы
- **Компьютерное моделирование**
- **Лазерные и электронно-ионно-плазменные технологии**
- **Материалы для микро- и нанoeлектроники**
- Мембранные технологии
- **Металлы и сплавы со специальными свойствами**
- Мехатронные технологии
- Микросистемная техника
- Мониторинг окружающей среды
- Нетрадиционные возобновляемые экологически чистые источники энергии и новые методы ее преобразования и аккумулирования
- Обезвреживание техногенных сред
- Обращение с радиоактивными отходами и облученным ядерным топливом
- **Опто-, радио- и акустоэлектроника, оптическая и сверхвысокочастотная связь**
- Оценка, комплексное освоение месторождений и глубокая переработка стратегически важного сырья
- Переработка и воспроизводство лесных ресурсов
- Поиск, добыча, переработка и трубопроводный транспорт нефти и газа
- **Полимеры и композиты**
- **Прецизионные и нанометрические технологии обработки, сборки, контроля**

- Природоохранные технологии, переработка и утилизация техногенных образований и отходов
 - Прогнозирование биологических и минеральных ресурсов
 - Производство и переработка сельскохозяйственного сырья
 - Производство электроэнергии и тепла на органическом топливе
 - **Распознавание образов и анализ изображений**
 - Синтез лекарственных средств и пищевых добавок
 - Синтетические сверхтвердые материалы
 - Системы жизнеобеспечения и защиты человека
 - Снижение риска и уменьшение последствий природных и техногенных катастроф
 - Сохранение и восстановление нарушенных земель, ландшафтов и биоразнообразия
 - **Технологии биоинженерии**
 - Технологии высокоточной навигации и управления движением
 - Технологии глубокой переработки отечественного сырья и материалов в легкой промышленности
 - Технологии иммунокоррекции
 - **Технологии на основе сверхпроводимости**
 - Технологические совмещаемые модули для металлургических мини-производств
 - Транспортные и судостроительные технологии освоения пространств и ресурсов Мирового океана
 - Экологически чистый и высокоскоростной наземный транспорт
 - **Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров**
 - Энергосбережение
 - Базовые и критические военные и специальные технологии
-

С учетом сказанного можно выделить основные варианты формированию перечней направлений и специальностей, приведенные в табл. 3.1. На этапе создания ГОС третьего поколения задача формирования перечня может формулироваться как задача создания перечня, который максимально приближался к классификатору, который должен обладать системными принципами:

– *системная генерация направлений и специальностей* на основе имеющихся экспертных оценок ОКСО, которая должна обеспечивать формирование направлений и специальностей на основе положительного опыта в различных образовательных областях (системно-генерационный принцип);

Таблица 3.1

ВАРИАНТЫ И ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОГО ПЕРЕЧНЯ

Сохранение существующего перечня	Модернизация существующего перечня	Системная генерация перечня и отбор «традиций и приоритетов»	Экспертиза Существующих и новых перечней
----------------------------------	------------------------------------	--	--

– **интеграция отраслевых направлений и специальностей** с целью совершенствования подготовки по отраслевым направлениям и специальностям на базе современных достижений науки (интеграционный принцип);

– **развитие междисциплинарных направлений и специальностей** в необходимой совокупности (принцип междисциплинарности);

– **ориентация на приоритетные направления и критические технологии** (принцип обеспечения приоритетных направлений и критических технологий);

– **сопряженность со специальностями среднего профессионального образования;**

– **сопряженность с научными специальностями ВАК.**

На основе перечисленных принципов можно сформировать новое поколение классификатора направлений и специальностей ВПО.

В качестве комментария к перечисленным принципам можно отметить следующее. Сущность формулировки состоит в формировании системно-генерационной матрицы (таблицы) направлений и специальностей, которая содержит классические группы направлений и специальностей и экспертные оценки как результат потребностей в специалистах на отдельных этапах развития государства. При этом необходимо выполнить классификационные оценки лексикографического или иного смысла для определения ведущих направлений и специальностей различных областей знания. Эти области соответствуют областям научного, технического знания, в частности, естественным наукам, математике и другим областям. При формировании нового перечня необходимо выбрать форму учета приоритетных направлений и критических технологий. При этом могут быть выбраны различ-

ные варианты задания направлений (рис. 3.1) и специальностей (рис.3.2).

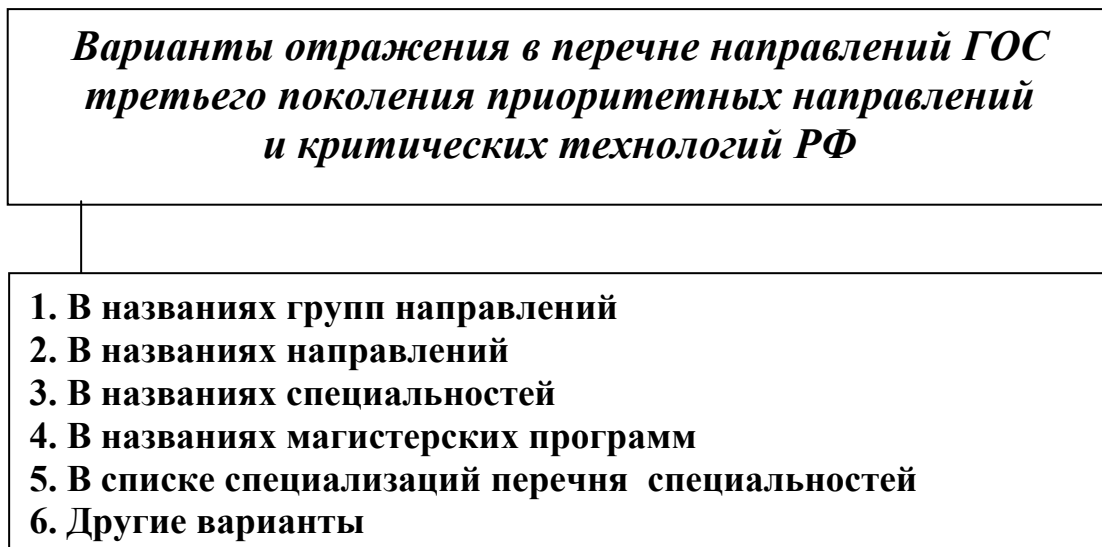


Рис. 3.1

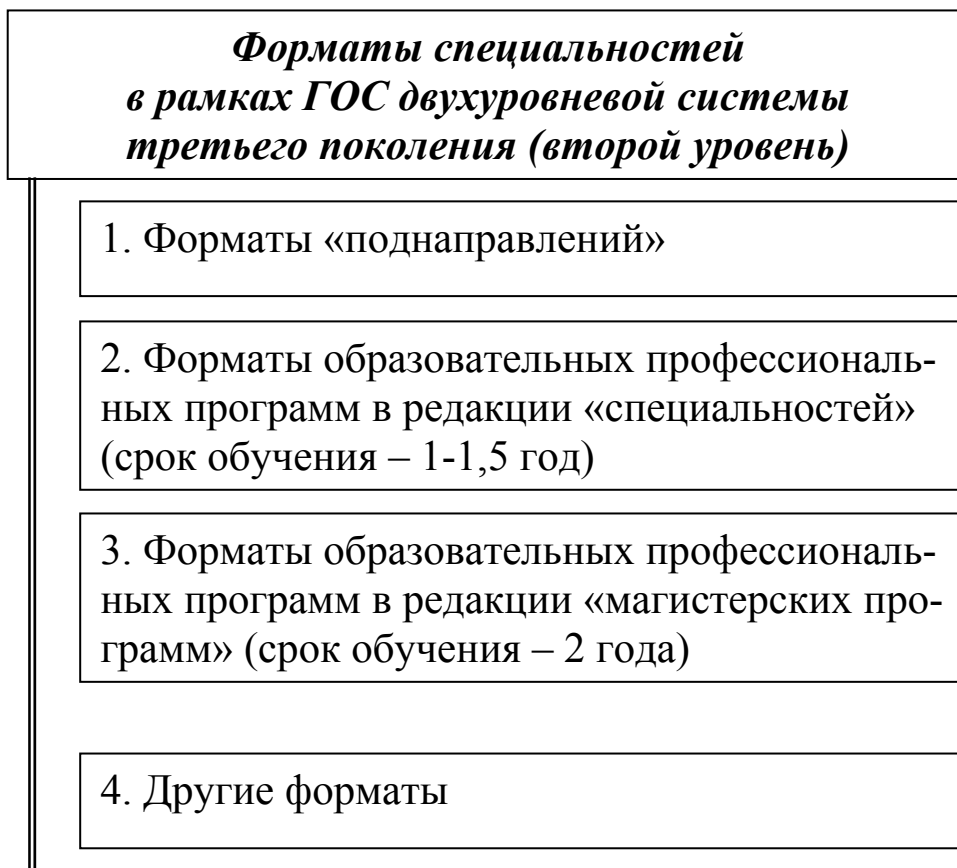


Рис. 3.2

При формировании ГОС третьего поколения весьма важно определить адекватные нормативные категории для точного отражения в ГОС традиционных направлений и специальностей, а также направлений и специальностей, гарантирующих подготовку специалистов с учетом актуальных требований государства и тенденций развития рыночной экономики. К числу нормативных категорий можно отнести:

- основные определения, без которых невозможно создание необходимого документа;

- принципы формирования укрупненных обобщенных групп направлений или укрупненных направлений по различным схемам. При этом возможно расширение групп до уровней включения областей знания и техники и технологий

- принципы формирования групп обобщенных (укрупненных) направлений и их названий, включающих области знаний, областей техники, критических технологий на основе:

- исторической преемственности;
- развитие области научного знания;
- развитие областей профессионализации;
- отражение в названиях направлений и специальностей объектов деятельности: технологий, средств (техники) и др.

При этом необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать технологию обобщения названий групп направлений как «интегрантов» направлений подготовки, включенных группу;

2. Обобщение совокупности направлений на основе интеграции существующих направлений, приоритетных направлений развития и критических технологий.

Необходимо формировать содержание подготовки по направлениям с учетом оценочных средств:

- тестов,
- фондов контрольных заданий на основе экспертных оценок вузов (ТомПУ), центров тестирования Федеральной службы по надзору и других организаций.

При формировании нового перечня могут быть учтены альтернативные подходы к синтезу. При этом целесообразно учесть ряд дополнительных факторов.

Стандартизация структуры и содержания высшего профессионального образования (ВПО) обеспечивается государственным образовательным стандартом (ГОС ВПО) и перечнем направлений подготовки (специальностей) ВПО (далее Перечнем).

Перечень фиксирует на государственном уровне иерархическую структуру образовательных программ ВПО. Каждая из которых обеспечивает получение выпускником вуза соответствующей квалификации (степени).

Основными уровнями структурной иерархии Перечня являются: область (сфера), направление, специальность. В целях укрупнения и упрощения кодирования действующего с 1.02.2005 г. Перечня в него был дополнительно введен уровень укрупненных направлений (специальностей).

Каждый уровень иерархии структуры образовательных программ Перечня определяется следующими отличительными признаками: – областями профессиональной деятельности; – объектами деятельности (изучения); – отраслями знаний (наук).

Дополнительное влияние на структуру Перечня оказывает система подготовки специалистов, а именно одноуровневая (непрерывная) или двухуровневая (бакалавр, магистр).

В действующем Перечне по области техники и технологии зафиксированы две системы подготовки специалистов по 98 направлениям подготовки, из которых 13 направлений только для двухуровневой, а 51 только для одноуровневой системы, 34 направления содержат программы подготовки бакалавров, магистров и инженеров. Общее число инженерных специальностей составляет 307.

Чрезмерная детализация объектов и видов профессиональной деятельности, не четкое выделение базисного содержания подготовки, излишняя регламентация на федеральном уровне специального содержания подготовки, отсутствие объективных критериев отличия образовательных программ ведут к излишнему дроблению и узости направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования. В это же время

вузы в силу ряда причин (аккредитация, прием, финансирование и т.п.) продолжают оставаться заинтересованными в наличии большого количества образовательных программ, фиксируемых на федеральном уровне.

Большое число узко ориентированных специальностей сдерживает сближение образовательных систем России и европейских стран в рамках Болонского процесса.

Для преодоления существующих недостатков с учетом вариации уровней ВПО установим требования к формированию Перечня направлений подготовки (специальностей) ВПО:

- соответствие социально и экономически значимым отраслям профессиональной деятельности;

- преемственность традиций формирования структуры и содержания образования;

- обеспечение подготовки специалистов широкого профиля, востребованных на рынке труда;

- сопоставимость направлений подготовки (специальностей) с зарубежными образовательными программами;

- укрупнение дублирующих специальностей при одновременной минимизации направлений подготовки действующего Перечня;

- обеспечение технологичности и экономичности учебного процесса;

- для различия направлений подготовки (специальностей) должны быть разработаны объективные критерии их отличия.

Требования к содержанию образовательных программ задаются ГОС ВПО в соответствии с моделью специалиста (бакалавра, магистра и специалиста). Модель специалиста, как основа для разработки ГОС ВПО и Перечня, определяет то, к чему подготовлен специалист (область и объекты профессиональной деятельности), задачи и виды профессиональной деятельности, перечень необходимых компетенций.

На уровне иерархии Перечня – образовательная область, должен быть обеспечен фундамент подготовки выпускника для всех направлений подготовки (специальностей). В частности, для области техники и технологии – это базисное содержание опре-

деляется социально-гуманитарными знаниями, экономическими и обще-техническими знаниями.

На следующем уровне – направление подготовки, устанавливаются требования к знаниям, отражающих специфику и особенности содержания каждого направления (модуль дисциплин направления), общие для группы специальностей направления.

На нижнем уровне иерархии Перечня – специальность, для отдельных образовательных программ в рамках конкретного направления устанавливаются требования к специальным знаниям, отражающим содержание подготовки по наиболее узким областям и детализированным объектам изучения.

Рассмотренная иерархия структуры содержания образовательных программ позволяет установить объективные критерии отличия соответствующих модулей дисциплин в часах или зачетных единицах трудоемкости. На базе этих критериев обосновывается различие (сходство) между собой направлений, а также специальностей, как внутри данного направления, так и между другими направлениями.

Технология регламентирования содержания программ может основываться на задании в ГОС ВПО требований к результатам образования в терминах компетенций. Каждой группе компетенций должен соответствовать свой модуль содержания программы определенной трудоемкости. Вузам в этом случае предоставляется возможность самостоятельно определять дисциплины внутри модуля исходя из требований к модулю и его трудоемкости. Замена в ГОС жесткого, дидактического прописания содержания дисциплин компетенциями для модулей несколько размывает критерии отличия программ.

Таким образом, на основе модели специалиста, ГОС ВПО, иерархии структуры образовательных программ и критериев различимости содержания подготовки представляется возможным создать механизм формирования нового Перечня, отвечающего перечисленным выше требованиям.

**Вариант перечня направлений ГОС третьего поколения
с учетом приоритетных направлений и критических
технологий РФ**

Код	Наименование – действующее	Код–наименование – предлагаемое
010000	ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	010000 – ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ 010000 – Математика 010200 – Математика <i>и при- кладные науки</i> 010300 – Математика <i>и компью- терные науки</i> 010400 - Математика <i>и инфор- мационные технологии</i> 010500 – Прикладная математи- ка и информатика 010600 – Прикладные математи- ка и физика 010700 – Физика 010800 Радиофизика 010900 Механика 011000 – Механика <i>и приклад- ная математика</i>
020000	ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	020000 – ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ 020100 – Химия 020200 – Биология 020300 – Геология 020400 – География 020500 – География и картогра- фия 020600 – Гидрометеорология 020700 – Почвоведение 020800 – Экология и природо- пользование 020900 – Химия, физика и меха- ника материалов
030000	ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ	030000 – ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ 030100 – Философия 030200 – Политология 030300 – Психология 030400 – История и <i>историче- ское архивоведение</i> 030500 – Юриспруденция 030600 – Журналистика

		030700 Международные отношения 030800 – Востоковедение, африканистика 030900 – Книжное и издательское дело 031000 – Филология 031100 – Лингвистика 031200 – Лингвистика и межкультурная коммуникация 031300 – Лингвистика и новые информационные технологии 031400 – Культурология 031500 – Искусствоведение (по видам) 031600 – Искусства и гуманитарные науки 031700 – Изящные искусства 031800 – Религиоведение 031900 – Теология 032000 – Документоведение 032100 Физическая культура 032200 – Прикладная этика 032300 – Регионоведение 032400 – Реклама
040000	СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ	040000 – СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ 040100 – Социальная работа 040200 – Социология 040300 – Конфликтология
050000	ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА	050000 – ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА 050100 – Естественно-научное образование 050200 Физико-математическое образование 050300 – Филология <i>и педагогика</i> 050400 – Иностранный язык <i>и педагогика</i> 050400 – Социально-экономическое образование <i>и педагогика</i> 050500 – Технологическое образование 050600 – Художественное обра-

		зование 050700 – Педагогика
060000	ЗДРАВООХРАНЕНИЕ	060000 –ЗДРАВООХРАНЕНИЕ 060100 – Здоровоохранение
070000	КУЛЬТУРА И ИСКУССТВО	070000– КУЛЬТУРА И ИСКУССТВО 070100–Музыкальное искусство 070200–Театральное искусство 070300–Искусство балета 070500–Реставрация 070600–Дизайн 070800–Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы 070900–Изобразительное искусство (графика, живопись, скульптура) 071000–Литературное творчество 071100–Киноискусство 071200–Библиотечно-информационные ресурсы 071300–Народная художественная культура 071400–Социально-культурная деятельность 071500–Художественное проектирование изделий текстильной и легкой промышленности
080000	ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	080000–ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ 080100–Экономика 080300–Коммерция 080400–Товароведение 080500–Менеджмент 080600–Статистика 080700–Бизнес-информатика 080800–Прикладная информатика
090000	ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	090000–ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 090100 – Информационная безопасность

100000	СФЕРА ОБСЛУЖИВАНИЯ	100000–СФЕРА ОБСЛУЖИВАНИЯ 100100–Сервис 100200–Туризм
110000	СЕЛЬСКОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО	110000–СЕЛЬСКОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО 110100–Агрохимия и агропочвоведение 110200–Агрономия 110300–Агроинженерия 110400–Зоотехния 110500–Ветеринарно-санитарная экспертиза 110900–Водные биоресурсы и аквакультура 111000–Рыболовство 111200–Ветеринария
120000	ГЕОДЕЗИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО	120000–ГЕОДЕЗИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО 120100–Геодезия 120200–Фотограмметрия и дистанционное зондирование 120202–Аэрофотогеодезия 120300–Землеустройство и кадастры
130000	ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	130000–ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ 130100–Геология и разведка полезных ископаемых 130200–Технологии геологической разведки 130300–Прикладная геология 130400–Горное дело 130500–Нефтегазовое дело 130600–Оборудование и агрегаты нефтегазового производства
140000	ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	140000–ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА 140100–Теплоэнергетика 140200–Электроэнергетика 140300–Ядерные физика и тех-

		<p>нологии 140400–<i>Физика и энергетика</i> 140500 – <i>Энергетическое машиностроение</i></p>
150000	МЕТАЛЛУРГИЯ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАТЕРИАЛООБРАБОТКА	<p>150000– МЕТАЛЛУРГИЯ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАТЕРИАЛООБРАБОТКА 150100 – <i>Технологии автоматизированного машиностроения</i> 150100– Металлургия 150200– Машиностроительные технологии и оборудование 150300– Прикладная механика 150400– Технологические машины и оборудование 150500– Материаловедение, технология материалов и покрытий 150600– Материаловедение и технология новых материалов 150700– Физическое материаловедение 150800– Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника 150900– Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств</p>
160000	АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА	<p>160000 – <i>КОСМИЧЕСКАЯ И АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ</i> (2 приорит. направ.) 160100– Авиа- и ракетостроение 160200– Авиастроение 160300– Двигатели летательных аппаратов 160400– Системы управления движением и навигация 160500– Аэронавигация 160600– Интегрированные системы летательных аппаратов 160700 – <i>Аэрогидродинамика и динамика полета</i> 160800– Ракетостроение и космонавтика 160900– Эксплуатация и испытания авиационной и космиче-</p>

		ской техники
170000	ОРУЖИЕ И СИСТЕМЫ ВООРУЖЕНИЯ	170000– ОРУЖИЕ И СИСТЕМЫ ВООРУЖЕНИЯ 170100– Оружие и системы вооружения
180000	МОРСКАЯ ТЕХНИКА	180000– МОРСКАЯ ТЕХНИКА 180100– Кораблестроение и океанотехника 180200– Системы объектов морской инфраструктуры 180300– Корабельное вооружение 180400– Эксплуатация водного транспорта и транспортного оборудования
190000	ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА	<i>190000 – ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ (4 приорит.направ.)</i> 190100– Наземные транспортные системы 190200– Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы 190300– Подвижной состав железных дорог 190400– Системы обеспечения движения поездов 190500– Эксплуатация транспортных средств 190600– Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования 190700– Организация перевозок и управление на транспорте
200000	ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И ОПТОТЕХНИКА	200000 – ФИЗИЧЕСКОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ОПТОТЕХНИКА И ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА 200100– Приборостроение 200200– Оптотехника 200300– Биомедицинская инженерия 200400– Биомедицинская техника

		200500– Метрология, стандартизация и сертификация 200600– Фотоника и оптоинформатика
210000	ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА, РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ	210000 – Электроника, радиотехника и связь 210100– Электроника и микроэлектроника 210200– Проектирование и технология электронных средств 210300– Радиотехника 210400– Телекоммуникации 210600– Нанотехнология
220000	АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ	220000– АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ 220100– Системный анализ и управление (перечень ВАК) 220200– Управление и автоматизация 220300– Автоматизация автоматических процессов и производств (перечень ВАК) 220400– Мехатроника и робототехника 220500– Управление качеством 220600– Инноватика 220700– Организация и управление наукоемкими производствами
230000	ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	230000– ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 230100– Информатика и вычислительная техника 230200– Информационные системы 230300– Организационно-технические системы 230400– Прикладная математика
240000	ХИМИЧЕСКАЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ	240000– ХИМИЧЕСКАЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ 240100– Химическая технология

		<p>и биотехнология</p> <p>240200– Химическая технология полимерных волокон и текстильных материалов</p> <p>240300– Химическая технология неорганических веществ и материалов</p> <p>240400– Химическая технология органических веществ и топлива</p> <p>240500– Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов</p> <p>240600– Химическая технология материалов современной энергетики</p> <p>240700– Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий</p> <p>240800– Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</p> <p>240900– Биотехнология</p>
250000	ВОСПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ	<p>250000– ВОСПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ</p> <p>250100– Лесное дело</p> <p>250200– Лесное хозяйство и ландшафтное строительство</p> <p>250300– Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств</p> <p>250400– Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</p>
260000	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТОВАРОВ	<p>260000– ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТОВАРОВ</p> <p>260100– Технология продуктов питания</p> <p>260200– Производство продуктов питания из растительного сырья</p> <p>260300– Технология сырья и</p>

		<p>продуктов животного происхождения</p> <p>260400– Технология жиров</p> <p>260500– Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания</p> <p>260600– Пищевая инженерия</p> <p>260700– Технология и проектирование текстильных изделий</p> <p>260800– Технология, конструирование изделий и материалы легкой промышленности</p> <p>260900– Технология и конструирование изделий легкой промышленности</p> <p>261000– Технология художественной обработки материалов</p> <p>261100– Полиграфия</p> <p>261200– Технология полиграфического и упаковочного производства</p>
270000	АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО	<p>270000– АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО</p> <p>270100– Строительство</p> <p>270200– Транспортное строительство</p> <p>270300– Архитектура</p>
280000	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРИРОДОБУСТРОЙСТВО И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	<p>280000 – БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, <i>ЭКОЛОГИЯ</i>, ПРИРОДОБУСТРОЙСТВО И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p> <p>280100– Безопасность жизнедеятельности</p> <p>280200– Защита окружающей среды</p> <p>280300– Водные ресурсы и водопользование</p> <p>280400– <i>Природообустройство</i></p> <p>280500– <i>Инженерная гидрометеорология (приорит. направ.)</i></p>
		<p>290000 – <i>ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИИ (приоритет. направ.)</i></p>

		<i>290100 – Прикладная и техническая физика (приоритетные напр.)</i> <i>290200 – Прикладная математика</i>
290000	ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	300000–ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Вариант перечня направлений для образовательной области «Техника и технология»

Ниже приводится перечень направлений для образовательной области «Техника и технология», который является исходным для принятия окончательного решения. Целесообразно определить названия групп с учетом приоритетных направлений науки и техники (раздел «техника и технологии»).

120000–ГЕОДЕЗИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

120100–Геодезия

120200–Фотограмметрия и дистанционное зондирование

120202–Аэрофотогеодезия

120300–Землеустройство и кадастры

130000–ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

130100–Геология и разведка полезных ископаемых

130200–Технологии геологической разведки

130300–Прикладная геология

130400–Горное дело

130500–Нефтегазовое дело

130600–Оборудование и агрегаты нефтегазового производства

140000–ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

140100–Теплоэнергетика
140200–Электроэнергетика
140300–Ядерные физика и технологии
140400–Физика и энергетика
140500 – Энергетическое машиностроение

150000– МЕТАЛЛУРГИЯ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАТЕРИАЛООБРАБОТКА

150100 – Технологии автоматизированного машиностроения
150100– Металлургия
150200– Машиностроительные технологии и оборудование
150300– Прикладная механика
150400– Технологические машины и оборудование
150500– Материаловедение, технология материалов и покрытий
150600– Материаловедение и технология новых материалов
150700– Физическое материаловедение
150800– Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника
150900– Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

160000 – КОСМИЧЕСКАЯ И АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ
(2 приорит. направ.)

160100– Авиа- и ракетостроение
160200– Авиастроение
160300– Двигатели летательных аппаратов
160400– Системы управления движением и навигация
160500– Аэронавигация
160600– Интегрированные системы летательных аппаратов
160700 – Аэрогидродинамика и динамика полета
160800– Ракетостроение и космонавтика
160900– Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники
170000– ОРУЖИЕ И СИСТЕМЫ ВООРУЖЕНИЯ
170100– Оружие и системы вооружения

180000– МОРСКАЯ ТЕХНИКА

180100– Кораблестроение и океанотехника
180200– Системы объектов морской инфраструктуры
180300– Корабельное вооружение
180400– Эксплуатация водного транспорта и транспортного оборудования

190000 – ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ (4 приорит.направ.)

190100– Наземные транспортные системы
190200– Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы

- 190300– Подвижной состав железных дорог
- 190400– Системы обеспечения движения поездов
- 190500– Эксплуатация транспортных средств
- 190600– Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования
- 190700– Организация перевозок и управление на транспорте

200000 – ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И ОПТОТЕХНИКА

- 200100– Приборостроение
- 200200– Оптотехника
- 200300– Биомедицинская инженерия
- 200400– Биомедицинская техника
- 200500– Метрология, стандартизация и сертификация
- 200600– Фотоника и оптоинформатика
- 210000 – Электроника, радиотехника и связь*
- 210100– Электроника и микроэлектроника
- 210200– Проектирование и технология электронных средств
- 210300– Радиотехника
- 210400– Телекоммуникации
- 210600– Нанотехнология

220000– АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- 220100– Системный анализ и управление
(перечень ВАК)
- 220200– Управление и автоматизация*
- 220300– Автоматизация автоматических процессов и производств
(перечень ВАК)*
- 220400– Мехатроника и робототехника
- 220500– Управление качеством
- 220600– Инноватика
- 220700– Организация и управление наукоемкими производствами

230000– ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 230100– Информатика и вычислительная техника
- 230200– Информационные системы
- 230300– Организационно-технические системы
- 230400– Прикладная математика

240000– ХИМИЧЕСКАЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

- 240100– Химическая технология и биотехнология
- 240200– Химическая технология полимерных волокон и текстильных материалов
- 240300– Химическая технология неорганических веществ и материалов
- 240400– Химическая технология органических веществ и топлива
- 240500– Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов
- 240600– Химическая технология материалов современной энергетики

240700– Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
240800– Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
240900– Биотехнология

250000– ВОСПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ

250100– Лесное дело
250200– Лесное хозяйство и ландшафтное строительство
250300– Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств
250400– Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

260000– ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТОВАРОВ

260100– Технология продуктов питания
260200– Производство продуктов питания из растительного сырья
260300– Технология сырья и продуктов животного происхождения
260400– Технология жиров
260500– Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания
260600– Пищевая инженерия
260700– Технология и проектирование текстильных изделий
260800– Технология, конструирование изделий и материалы легкой промышленности
260900– Технология и конструирование изделий легкой промышленности
261000– Технология художественной обработки материалов
261100– Полиграфия
261200– Технология полиграфического и упаковочного производства

270000– АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

270100– Строительство
270200– Транспортное строительство
270300– Архитектура

280000 – БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЭКОЛОГИЯ, ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

280100– Безопасность жизнедеятельности
280200– Защита окружающей среды
280300– Водные ресурсы и водопользование
280400– Природообустройство
280500– Инженерная гидрометеорология (приорит. направ.)

290000 – ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИИ (приоритет. направ.)

290100 – Прикладная и техническая физика (приоритетные напр.)

300000–ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Литература

1. Концепции, структура и содержание многоуровневой системы высшего технического образования. СПб.: СПбГТУ, 1993.-209 с.
2. Васильев Ю.С., Козлов В.Н., Попова Е.П. Концепция и опыт проектирования ГОС в области техники и технологии. СПб.: 2002.166 с.
3. Быстров И.Е., Задонцев А.Ф., Козлов В.Н. Прогнозирование и определение потребности в специалистах: методы и модели // под ред. д-ра экон. Наук Г.А. Балыхина. СПб.: СПбГПУ, 2005.

Как мы видим государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования третьего поколения

Н.М. Розина, начальник отдела Минобрнауки России

Четыре года в системе высшего профессионального образования Российской Федерации действуют государственные образовательные стандарты (ГОС) второго поколения по направлениям подготовки и специальностям. Прежде чем говорить о следующем поколении стандартов, давайте зададим себе вопросы:

Почему в Послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию (май 2004 г.) так остро говорится об отсутствии устойчивой связи профессионального образования с рынком труда и о необходимости внедрения в практику адекватных времени образовательных стандартов, соответствующих мировым стандартам? Все ли устраивает в действующих ГОС высшую школу? На сколько методологически мы продвинулись в них по сравнению с первым поколением стандартов?

Основными достижениями второго поколения ГОС по отношению к первому поколению, являются возрастание академической свободы вуза в формировании основной образовательной программы и сопряженность ГОС по направлениям подготовки и специальностям.

В это же время академическая общественность при разработке федеральных компонентов по-прежнему сосредоточила внимание на формировании содержания образования. На заседаниях спорили о том, сколько часов надо отвести на изучение той или иной дисциплины, при этом мало обсуждались результаты обучения, которых должен добиться вуз. Поэтому требования к уровню подготовки выпускников, как правило, слабо отражены в ГОС. Они недостаточно проработаны и в примерных программах дисциплин.

Учитывая этот пробел во введенных в 2000 году стандартах, бывшее Минобразование России 3 года реализовывало проект ФПРО, в рамках которого академическая общественность формировала фонд диагностируемых требований к выпускнику вуза и оценочных средств для проверки их достижения. Этот фонд более чем для 230 программ высшего профессионального образования находится в Исследовательском центре проблем качества подготовки специалистов МИСиСа и служит хорошим подспорьем для вузов при разработке программ итоговой государственной аттестации. Естественно, что вуз может использовать их только как методическое пособие, так как образовательное учреждение устанавливает свой перечень дисциплин в каждом из циклов дисциплин, а также перечень дисциплин специализации, программы практики и т.п. с учетом особенностей рынка труда региона.

Этот фонд должен послужить хорошей основой при формировании требований к компетенциям выпускника в следующем поколении ГОС с уточнением их с потребителями кадров в соответствующей области.

Кроме того, в рамках отраслевой научно-исследовательской программы в течение 2-х лет специалистами на базе Московского государственного технического университета им. Н.Э.Баумана, Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета, Государственного университета – Высшая школа экономики с привлечением специалистов других вузов под руководством академика В.Д.Шадрикова прорабатывались проекты ГОС бакалавров и магистров не академической, а профессиональной направленности с привлечением представителей предприятий, организаций соответствующей отрасли. Эти проекты стандартов формировались в компетентностном подходе.

В 2003 г. Россия вошла в Болонский процесс. Высшая школа в рамках действующего законодательства начинает активно интегрироваться в европейское образовательное пространство. Этот процесс зачастую тормозят действующие государственные образовательные стандарты. В Европе приоритетными направлениями по формированию единого образовательного пространства являются определение общих и специальных компетенций выпускников первого и второго циклов обучения, гармонизация учебных планов с точки зрения структуры, программ и методов обучения, раз-

работка методологии анализа общих элементов и специальных областей подготовки. При этом программы высшего образования планируется формировать в модулях (сейчас их называют как «основные модули», «поддерживающие модули», «организационные и коммуникационные модули», «специализированные модули»), описанных в компетенциях и выраженных в ECTS (зачетных единицах) («Формирование общеевропейского пространства высшего образования. Задачи для российской высшей школы». Аналитический обзор, подготовленный М.В.Ларионовой, В.Д.Шадриковым, Б.В.Железовым, Е.М.Горбуновой, Издательский дом ГУ ВШЭ, М., 2004 г.). Очевидно сходство проблем формирования содержания высшего образования в России и в Европе.

Итак, ГОС высшего профессионального образования третьего поколения, с учетом интеграции России в европейское образовательное пространство, по мнению Министерства, должны формироваться по оптимизированному перечню направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования (в настоящее время перечень насчитывает более 500 специальностей и более 110 направлений подготовки). В основу стандартизации должна быть положена двухуровневая подготовка, как наиболее экономичная и эффективная в условиях быстро меняющихся социально-экономических условий, инновационного развития техники и технологий (законопроект о ее введении подготовлен Министерством). Новые государственные образовательные стандарты должны обеспечить как получение фундаментальных знаний, так и овладение профессиональными компетенциями.

Высшая школа в сотрудничестве с работодателями должна определить общие компетенции бакалавра, магистра и специалиста, а также сформировать требования к их профессиональной подготовке (требования к профессиональным знаниям, умениям и навыкам, а также готовности к постоянному профессиональному росту и совершенствованию) с учетом общемировых тенденций. ГОС третьего поколения, по нашему мнению, не должны регламентировать объем часов, отводимых на изучение каждой дисциплины, а должны формулировать требования к освоению гуманитарных, естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин (в терминологии действующих ГОС, которая может и измениться) и устанавливать их вес в системе ECTS. Необходимо отметить, что в некоторых действующих стандартах такой опыт уже применяется: в требованиях к обязательному минимуму фиксируется только общий объем в учебных часах цикла без указания объемов отдельных дисциплин. Цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин во всех ГОС второго поколения также не регламентирует объем отдельных дисциплин. Формирование ГОС в системе ECTS, а также применение зачетных единиц предполагает

индивидуализацию образовательных маршрутов студентов, что влечет необходимость оптимизации федерального компонента.

Мы вместе должны научиться «измерять», диагностировать достигнутые студентом результаты и фиксировать в стандартах средства «измерения». Мы до сих пор не решили вопрос – по какому показателю можно судить об освоении студентом государственного образовательного стандарта, потому что не сформировали всеми признанных средств оценки этого достижения.

Необходимо определить наиболее типовые модули в программах высшего профессионального образования и описать их в компетенциях и зачетных единицах. Примером такого типового модуля является блок из шести общеинженерных дисциплин – «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Безопасность жизнедеятельности», включенный в ГОС, по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии.

Необходимо научиться по новой идеологии проектировать ГОС, мы также должны научить профессорско-преподавательский состав вузов применять новые ГОС, формировать дисциплины в модулях, осваивать информационные технологии обучения, на новой основе формировать учебно-методическое обеспечение образовательного процесса и итоговой государственной аттестации. Работа над созданием ГОС уже началась. Министерством подготовлено и утверждено Правительством Российской Федерации постановление от 21 января 2005 г. № 36 «Об утверждении Правил разработки, утверждения и введения в действие государственных образовательных стандартов начального профессионального, среднего профессионального, высшего профессионального и послевузовского профессионального образования», предусматривающее участие работодателей в их разработке. Приказом Минобнауки России от 30 декабря 2004 г. утвержден состав Совета Минобнауки России по государственным образовательным стандартам профессионального образования», в состав которого вошли, наряду с работниками профессиональной школы, представители общероссийских объединений работодателей. В рамках отраслевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы» будут реализованы проекты по проблемам формирования нового поколения ГОС. Соответствующие проекты разворачиваются и в рамках ФПРО.

Основная опора Министерства в формировании методологии новых ГОС – это базовые вузы УМО. Они, широко привлекая академическую общественность, в 2005 году должны объективно и критически оценить предшествующую работу по формированию ГОС, изучить передовой отечественный и зарубежный опыт формирования образовательных программ

в соответствующей профессиональной области, а также опыт вузов, осуществляющих эксперимент по введению зачетных единиц и рейтинговой системы оценки знаний студентов. Необходимо провести конференции и совещания по всем аспектам разработки нового поколения стандартов и выработать рекомендации в рамках закрепленных за ними образовательных областей, включая оптимизацию перечня курируемых направлений подготовки (специальностей).

Оптимизация требований образовательных стандартов при введении зачетных единиц

Н.М. Розина, О.М. Карпенко, М.Д. Бершадская

С вступлением России в Болонский процесс высшая школа в рамках действующего законодательства начинает активно интегрироваться в европейское образовательное пространство. Этот процесс требует разработки принципиально новых подходов к формированию государственных образовательных стандартов. В Европе приоритетными направлениями по формированию единого образовательного пространства являются: определение общих и специальных компетенций выпускников, гармонизация программ и методов обучения, разработка методологии анализа общих и специальных областей подготовки. При этом программы высшего образования планируется формировать в модулях, описанных в компетенциях с оценкой в зачетных единицах по системе ECTS¹ («основные модули», «поддерживающие модули», «организационные и коммуникационные модули», «специализированные модули»).

С учетом интеграции России в европейское образовательное пространство высшая школа в сотрудничестве с работодателями должна определить общие компетенции бакалавра, магистра, специалиста, и сформировать требования к их профессиональной подготовке с учетом мировых тенденций. Образовательные стандарты не должны регламентировать количество часов, отводимых на изучение каждой дисциплины. Такой опыт уже имеется: в ряде стандартов второго поколения регламентируется только общий объем циклов без указания трудоемкости отдельных дисциплин.

В число первоочередных задач разработки стандартов третьего поколения входит определение типовых модулей в программах ВПО и описание их в компетенциях и зачетных единицах. Модульная организация содержания образования должна осуществляться на основе информационных технологий обучения с созданием национального репозитория учебно-методического обеспечения образовательного процесса. Все это требует широкомасштабных исследований, многие из которых уже проводятся (работы Исследовательского центра проблем качества подготовки специалистов, разработка проектов образовательных стандартов творческими коллективами под руководством ак. В.Д.Шадрикова, исследования РУДН, СГА и др. вузов в рамках проведения эксперимента по зачетным единицам, исследования по грантам НФПК и др.). При этом резуль-

¹ «Формирование общеевропейского пространства высшего образования. Задачи для российской высшей школы». Аналитический обзор, подготовленный М.В. Ларионовой, В.Д. Шадриковым, Б.В. Железовым, Е.М. Горбуновой, Издательский дом ГУ ВШЭ, М., 2004.

таты большинства исследований свидетельствуют о необходимости незамедлительного введения в стандарты ряда изменений, не дожидаясь разработки стандартов третьего поколения. Достаточно упомянуть процедуру формализованной проверки соответствия учебных планов образовательным стандартам, содержащим большое количество противоречий в нормативах трудоемкости.

В 2004 г. в рамках Инновационного проекта развития образования (ИПРО) Национального Фонда подготовки кадров были разработаны предложения по оптимизации нормативов трудоемкости и структуры образовательных программ ВПО с учетом требований дисциплинарно-модульной технологии формирования содержания образования. Исследования выполнены под руководством ректора Современной гуманитарной академии М.П.Карпенко при участии творческих коллективов социологов, политологов и экономистов, широко известных в соответствующих академических сообществах и имеющих практику преподавания в ведущих российских вузах (МГУ, ГУ ВШЭ, РГГУ МВШСЭН, РАГС и др.).*

Сущность разработанных рекомендаций по совершенствованию образовательных стандартов сводится к выполнению следующих основных положений:

1) **Установление единых нормативов трудоемкости**, исходя из расчета: трудоемкость обучения – 40 нед./год с начислением 60 зачетных единиц ежегодно; каникулы – 10 нед./год; резерв времени на нерабочие (праздничные) дни – 2 нед./год.

В годовую трудоемкость обучения (40 недель) включены все виды контроля, практики и итоговая аттестация, что соответствует календарному году (52 недели) за вычетом каникул и нерабочих дней. Общая продолжительность учебного процесса включает нерабочие дни и составляет 42 недели в год, что соответствует традиционной практике работы вузов.

2) **Повышение самостоятельности вуза при формировании образовательной программы** за счет уменьшения федеральной составляющей: **объем федерального компонента теоретического обучения суммарно по всем циклам, включая все виды аттестации, предлагается ограничить пятьюдесятью процентами (50%) от общей трудоемкости обучения** при включении в этот компонент только базовых дисциплин, составляющих фундамент подготовки специалиста рассматриваемого профиля. В существующих стандартах суммарная трудоемкость федерального компонента теоретического обучения (включая экзаменационные сессии и итоговую аттестацию) достигает 80% от нормативного количества зачетных единиц трудоемкости; без учета практики это составляет более 70%.

Ограничение объема федерального компонента теоретического обучения ни в коей мере не уменьшает роли фундаментальной подготовки выпускника. Напротив, это способствует выделению наиболее важных (базовых) дисциплин, без освоения которых немислим специалист данного профиля. Совокупность этих учебных дисциплин, обеспечивающих фундаментальную подготовку выпускника в соответствии с требуемыми квалификационными характеристиками, составляет **базовое ядро** образовательной программы.

3) **Расширение возможностей индивидуализации обучения** за счет увеличения объема дисциплин по выбору студента до 25-45% от общей трудоемкости обучения без жесткой привязки выбора к циклам дисциплин, а также за счет введения свободного выбора из разных областей знаний. На современном этапе развития высшего образования актуальность индивидуализации обучения становится все более очевидной. Исследования, выполненные РУДН по организации учебного процесса с использованием за-

* Авторы выражают особую благодарность проректору ГУ ВШЭ Кравченко Т.К. за активное участие в разработке концептуальных основ совершенствования стандартов.

четных единиц трудоемкости (проект НФПК «Разработка и апробация кредитных и модульных систем в профессиональном образовании»), привели к выводу о целесообразности увеличения объема дисциплин по выбору студента до 50% от объема теоретического обучения. По отношению к общей трудоемкости обучения, включающей практику и итоговую аттестацию, это составит приблизительно 40-45% (в зависимости от продолжительности практики и итоговой аттестации). Следует сразу оговориться, что такой объем дисциплин и курсов по выбору студента возможен только при условии вариативности вузовского компонента.

4) **Упорядочение структуры образовательной программы:**

- объединение циклов общепрофессиональных дисциплин (ОПД) и специальных дисциплин (СД) в **цикл профессиональных дисциплин (ПД)**;
- введение в структуру федерального компонента (ФК) **дисциплин федерального компонента (ФД)** с делением на циклы ГСЭ, ЕН, ПД, **практики (П)**, **итоговой аттестации (ИГА)**;
- **введение цикла «Другие виды подготовки» (ДП)**, включающего военную подготовку, физическую культуру и свободный выбор из разных областей знаний с начислением зачетных единиц – взамен цикла «Факультативы» (ФТД), который не являлся обязательным элементом программы.

В табл. 1 и 2 представлены модели образовательных программ, разработанные на основе предложенных рекомендаций. При формировании программ по этим моделям допускаются следующие отклонения:

1. Трудоемкость циклов дисциплин (федерального компонента, вузовского компонента, дисциплин по выбору студента и других видов подготовки) можно менять на целое число зачетных единиц в пределах 10% от трудоемкости цикла.

2. В циклах «Вузовский (региональный) компонент» и «Дисциплины по выбору студента» можно менять соотношение трудоемкостей общеобразовательных и профессиональных блоков в пределах 6 зачетных единиц при сохранении общей трудоемкости циклов.

3. По усмотрению вуза возможно увеличение практики за счет «Вузовского (регионального) компонента» и «Дисциплин по выбору студента» в пределах 6 недель (9 зачетных единиц).

Таблица 1

Модель образовательной программы подготовки бакалавра

Индекс	Наименование	Трудоемкость	
		Часы	Зач.ед.
ФК	ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ (включая практику и итоговую аттестацию)	4644	129
ФД ГСЭ.Ф.00 ЕН.Ф.00 ПД.Ф.00	ДИСЦИПЛИНЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА <i>Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины</i> <i>Общие математические и естественнонаучные дисциплины</i> <i>Профессиональные дисциплины</i>	3996	111
П.00 П.01 П.02	<i>Практика</i> Учебная Производственная (включая преддипломную)	324	9
ИГА	<i>Итоговая государственная аттестация</i>	324	9
Р ГСЭ.Р и ЕН.Р ПД.Р	ВУЗОВСКИЙ (РЕГИОНАЛЬНЫЙ) КОМПОНЕНТ <i>Общеобразовательные дисциплины</i> <i>Профессиональные дисциплины</i>	1620 432 1188	45 12 33
В ГСЭ.В и ЕН.В ПД.В	ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ СТУДЕНТА <i>Общеобразовательные дисциплины</i> <i>Профессиональные дисциплины</i>	1620 432 1188	45 12 33
ДП.00	ДРУГИЕ ВИДЫ ПОДГОТОВКИ	756	21

ИТОГО ТРУДОЕМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ	8640	240
Каникулы	40 недель	
Резерв времени на нерабочие (праздничные) дни	8 недель	
Срок обучения	208 недель	
Примечание.		
Трудоёмкость освоения дисциплин федерального компонента (111 зач.ед.) в сумме с трудоёмкостью ИГА (9 зач.ед.) составляет 50% от общей трудоёмкости (120 зач.ед. из 240).		

Таблица 2

Модель образовательной программы подготовки дипломированного специалиста

Индекс	Наименование	Трудоёмкость	
		Часы	Зач. ед.
ФК	ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ (включая практику и итоговую аттестацию)	6264	174
ФД	ДИСЦИПЛИНЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА	4644	129
ГСЭ.Ф.00	<i>Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины</i>		
ЕН.Ф.00	<i>Общие математические и естественнонаучные дисциплины</i>		
ПД.Ф.00	<i>Профессиональные дисциплины</i>		
П.00	Практика	864	24
П.01	Учебная		
П.02	Производственная (включая преддипломную)		
П.03	Педагогическая (для ряда специальностей)		
ИГА	Итоговая государственная аттестация	756	21
Р	ВУЗОВСКИЙ (РЕГИОНАЛЬНЫЙ) КОМПОНЕНТ	1836	51
ГСЭ.Р и ЕН.Р	<i>Общеобразовательные дисциплины</i>	432	12
ПД.Р	<i>Профессиональные дисциплины</i>	1404	39
В	ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ СТУДЕНТА	1944	54
ГСЭ.В и ЕН.В	<i>Общеобразовательные дисциплины</i>	432	12
ПД.В	<i>Профессиональные дисциплины</i>	1512	42
ДП.00	ДРУГИЕ ВИДЫ ПОДГОТОВКИ	756	21
ИТОГО ТРУДОЕМКОСТЬ ОБУЧЕНИЯ		10 800	300
Каникулы		50 недель	
Резерв времени на нерабочие (праздничные) дни		10 недель	
Срок обучения		260 недель	
Примечание. Трудоёмкость освоения дисциплин федерального компонента (129 зач.ед.) в сумме с трудоёмкостью ИГА (21 зач.ед.) составляет 50% от общей трудоёмкости (150 зач.ед. из 300).			

Предложенные модели апробированы рабочими группами экономистов (*Л.Л.Любимов, Т.К.Кравченко*), социологов (*А.В.Дмитриев, Ж.Т.Тоценко, А.Ф.Филиппов, И.Ф.Девятко*), политологов (*А.И.Соловьев, О.В.Гаман-Голутвина, Б.Г.Капустин*) при разработке макетов образовательных программ и примерных учебных планов по направлениям и специальностям в области политологии, социологии, экономики (исследования по проекту СГА по совершенствованию стандартов высшего образования). Разработанные макеты одобрены на промежуточной (сентябрь 2004 г.) и итоговой (ноябрь 2004 г.) отчетных конференциях НФПК по результатам реализации Инновационного проекта развития образования (ИПРО).

СЕРИЯ: «ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА» ВЫПУСК № 4

**А.В. Белоцерковский, Ф.Ф. Дудырев, В.Н. Козлов, В.И. Никифоров,
Н.М. Розина, А.И. Рудской, С.М. Стажков, А.Л. Степанов,
А.И. Федорков, А.Э. Фотиади, Л.В. Черненькая, А.А. Шехонин**

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ КЛАССИФИКАТОРОВ
И ПЕРЕЧНЕЙ НАПРАВЛЕНИЙ И СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ВАРИАНТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ
ДЛЯ ГОС ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ**

Рабочие материалы №2

Лицензия ЛР № 020593 от 07.08 97

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, т. 2;
95 3004 – научная и производственная литература

	Подписано в печать	Формат	
Уч.-изд.л.	Усл.печ.л.	Тираж	Зак.

Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного Методическим отделом и
НМЦ «УМО» СПбПУ, в типографии Издательства Политехнического университета
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29