

# Разработка учебных планов на основе интегрированного информационно-образовательного пространства<sup>1</sup>

*В статье рассматриваются вопросы разработки компетентностно-ориентированных учебных планов на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов. В этой связи делается попытка сформулировать обобщенную модель информационно-образовательного пространства и разработать на её основе технологию формирования учебного плана.*

**Ключевые слова:** учебный план, информационно-образовательное пространство, технология.

## THE DEVELOPMENT OF CURRICULUM BASED ON THE INTEGRATED INFORMATION-EDUCATIONAL ENVIRONMENT

*The article discusses the development of competence-oriented curriculum based on the requirements of the federal state educational standards. In this context, an attempt is made to formulate a general model of information-educational environment, and to develop on its basis the technology of curriculum generation.*

**Keywords:** Curriculum, information-educational environment, technology.

### Введение.

#### Особенности разработки учебных планов на основе современных подходов

В настоящее время подготовка высококвалифицированных кадров уровня бакалавриата и магистратуры является наиболее приоритетной задачей высшего образования, так как обеспечивает потребность экономики и управления в решении максимально широкого спектра задач. А с учетом возможности углубления освоения компетенций по различным видам деятельности такая подготовка определяет высокий уровень конкурентоспособности выпускников вузов на современном рынке труда. В этой связи проблеме разработки эффективных образовательных программ высшего образования в контексте современных подходов к углублению освоения компетенций по различным видам деятельности, классам задач и предметных областей уделяется пристальное внимание.

Как отмечается в работе [1], основными требованиями к разработке образовательных программ являются:

- реализация компетентностного подхода в определении содержания образовательной программы;
- применение модульного подхода к построению учебного плана;
- студентоориентированность и практическая направленность подготовки;
- увязка формируемых компетенций с потребностями работодателей.

В этой связи при анализе и описании сервисов формирования учебного плана представляется целесообразным учитывать эти требования. Остановимся на них более подробно.

В работе [2] подробно раскрываются такие понятия, как модель компетенций и стандарты компетенций. Так, модель компетенций определяется как набор элементов в виде перечня знаний, навыков,

отношений и характеристик, позволяющий человеку успешно выполнять функции, соответствующие его должности. Стандарт компетенций в той же работе определяется как норма компетентности по каждому элементу модели компетенций, которая является целевым уровнем результатов обучения и основой для применения процедуры оценивания.

Компетенции, по сути, определяют набор видов деятельности, которые должен осуществлять профессионал в конкретной области на определенном уровне, а компетентность – это реализация компетенции у конкретного субъекта деятельности, которая зависит от личностных характеристик. В работе [2] компетентность определена как демонстрируемое профессиональное поведение на рабочем месте.

Применение модульного подхода при построении учебного плана позволяет четко структурировать

<sup>1</sup> Статья написана при поддержке РФФИ, грант 13-07-00917.



**Михаил Самуилович Гаспарян,**  
к.э.н., доцент,  
Тел.: 8 (916) 227-75-33  
Эл. почта: mgasparian@mesi.ru  
Кафедра прикладной информатики  
в экономике МЭСИ,  
www.mesi.ru

**Mikhail S. Gasparian,**  
Associate Professor,  
Tel.: 8 (916) 227-75-33  
E-mail: mgasparian@mesi.ru  
Department of applied informatics in  
economics of MESI  
www.mesi.ru

учебный материал, а в сочетании с компетентно-ориентированным подходом дает возможность гибкой, и даже индивидуальной, настройки образовательной программы под требования целевой аудитории.

В работе [3] дается определение модуля как логически законченной организационно-методической структурной единицы учебной дисциплины, формирующей одну или несколько определенных компетенций, необходимых для выполнения какого-либо вида профессиональной деятельности. Каждый модуль имеет дидактические цели, достижение которых обеспечивается содержанием учебного материала, совокупностью разных видов и форм учебной работы и мероприятий по контролю приобретенной компетентности учащихся.

С учетом вышеупомянутого можно сделать вывод о практической целесообразности группировки дисциплин учебного плана исходя из близости компетенций, ориентированных на определенные результаты обучения. В этом случае может быть достигнута максимальная полнота изучаемого материала для заданного стандарта компетенции.

По мнению автора работы [3], разработка учебного модуля должна включать в себя создание следующих компонент:

- теоретический блок материала, структурированный на учебные элементы в виде методических пособий, рабочих тетрадей, комплекта методических пособий-самоучителей с приложениями в виде опорных конспектов, обучающих компьютерных программ;
- методическое руководство обучающегося (study guide) по достижению целей (алгоритмы обучения)
- пакеты типовых, комплексных и ситуационных задач и упражнений с алгоритмами решений, описания лабораторных и практических работ;
- материалы для проведения оценки знаний, в том числе банк контрольных заданий, соответствующий целям, поставленным данным модулем, содержащий

входные и выходные контрольные теоретические тесты и специальные задачи различной степени сложности, а также методические указания к проведению контроля.

Применение компетентного подхода в формировании профессиональных образовательных программ в части практической деятельности вызывает необходимость максимальной ориентации на реальные профессиональные стандарты, определяющие компетентностные и квалификационные требования к выполняемым работам. В этом отношении большое значение имеют разработанные Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий профессиональные стандарты [4], основанные на Национальной рамке квалификаций РФ, которые четко определяют по уровням квалификации должностные обязанности, профессиональные компетенции, требования к образованию в области информационно-коммуникационных технологий. Так, в качестве профессиональных стандартов, на которые ориентирована примерная образовательная программа по прикладной информатике, приводятся квалификационные требования (профессиональные стандарты) в области информационных технологий: «Специалист по информационным системам», «Специалист по информационным ресурсам», «Системный аналитик», «Системный архитектор» [1, 4].

### **1. Формирование модели информационно-образовательного пространства для разработки эффективных образовательных программ**

Для формирования единой модели описания информационно-образовательного пространства (ИОП) [5, 6] с целью разработки эффективных образовательных программ в контексте современных подходов к развитию высшего образования, необходимо, на наш взгляд, выделить ключевые компоненты модели, дать их описание и установить взаимосвязи между ними.

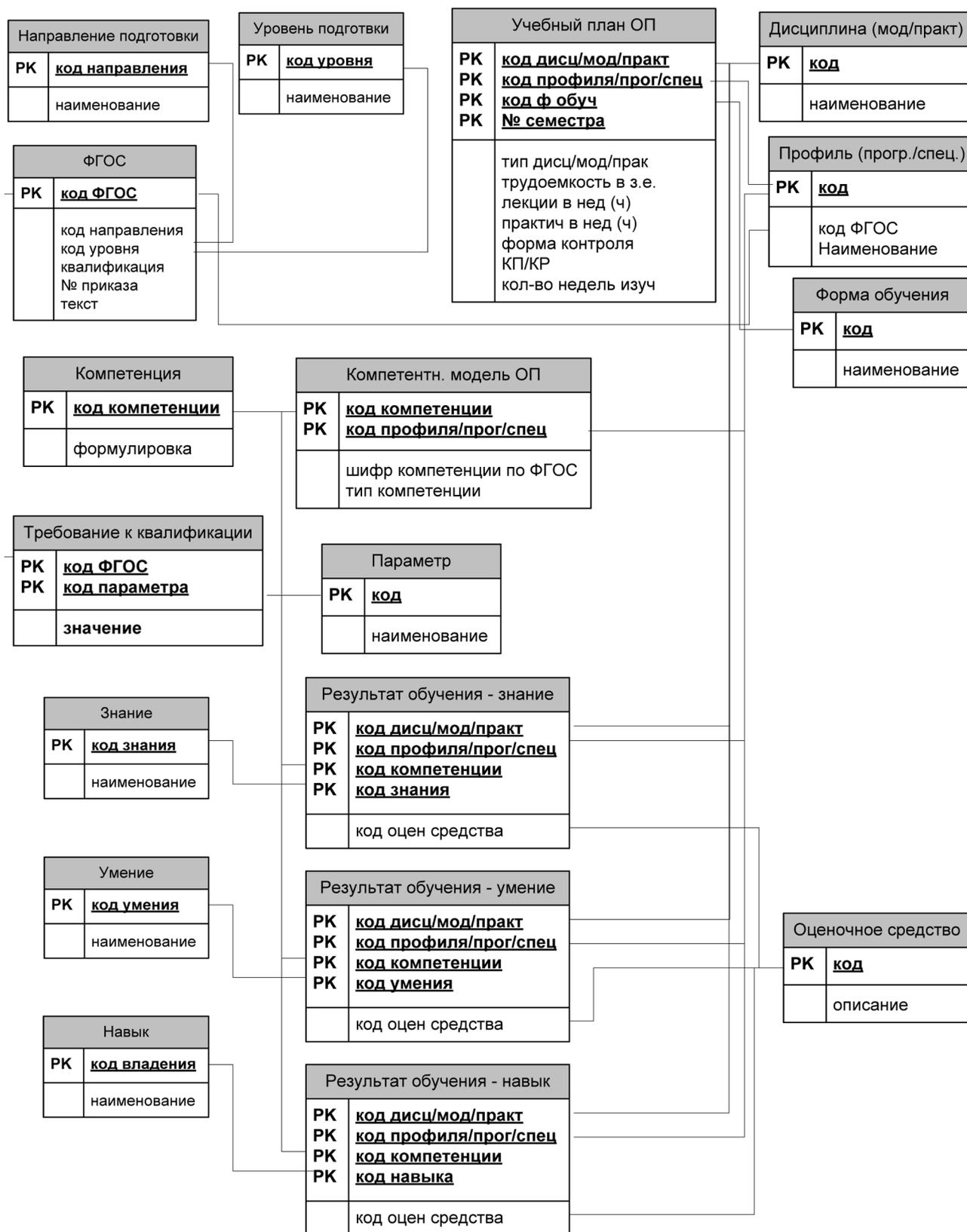


Рис. 1. Обобщенная концептуальная схема (ER-модель) для описания учебных объектов знаний, умений, навыков с привязкой к учебным объектам компетенций и требованиям к квалификации обучающегося

Ключевыми компонентами модели ИОП являются:

1. ФГОС – образовательный стандарт, характеризующийся направлением и уровнем подготовки,

а также набором компетенций и параметрами, задающими требования к квалификации по данному направлению и уровню подготовки.

2. Профиль подготовки (магис-

терская программа, специализация и пр.) – траектория подготовки в рамках направления, характеризующаяся соответствующим образовательным стандартом.

3. Компетентностная модель образовательной программы – набор всех требуемых компетенций по данному профилю подготовки (магистерской программе, специализации и пр.), характеризующийся соответствующим образовательным стандартом.

4. Дисциплина (модуль, практика) – основная учебная единица, направленная на овладение знаниями, умениями и навыками как результатом обучения и являющаяся основой для формирования одной или нескольких компетенций.

5. Результат обучения по дисциплине (модулю) – знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплины (модуля), характеризующиеся профилем подготовки (магистерской программой, специализацией и пр.), дисциплиной (модулем, практикой), требуемыми компетенциями, а также теми оценочными средствами, которые проверяют сформированность знаний, умений и навыков и соответствующих им компетенций.

6. Учебный план – это фактически интегрированная структурно-логическая схема реализации образовательной программы по заданному профилю подготовки (магистерской программе, специализации и пр.) и форме обучения, характеризующаяся набором дисциплин (модулей), распределенных по семестрам, с указанием для каждой дисциплины (модуля) общей трудоемкости изучения, количества недель изучения, недельного объема аудиторной (лекционной и практической) работы, формы промежуточного контроля, наличия курсовой работы (проекта). При этом структура учебного плана является производной от параметров образовательного стандарта.

Обобщенная ER – модель для описания учебных объектов знаний, умений, навыков с привязкой к учебным объектам компетенций и требованиям к квалификации обучающегося представлена на рис. 1.

Приведем более подробное описание модели.

Сущность «Направление подготовки». Атрибуты: код направ-

ления, наименование направления. Основа: перечень направлений и специальностей.

Сущность «Уровень подготовки». Атрибуты: код уровня подготовки, наименование уровня подготовки. На сегодня возможные значения: бакалавриат, магистратура, специалитет.

Сущность «Знание». Атрибуты: код знания, наименование знания. Возможные значения выбираются из требований образовательных стандартов, квалификационных профессиональных стандартов, а также из требований к результатам обучения по различным ОП.

Сущность «Умение». Атрибуты: код умения, наименование умения. Возможные значения выбираются из требований образовательных стандартов, квалификационных профессиональных стандартов, а также из требований к результатам обучения по различным ОП.

Сущность «Навык». Атрибуты: код навыка, наименование навыка. Возможные значения выбираются из требований образовательных стандартов, квалификационных профессиональных стандартов, а также из требований к результатам обучения по различным ОП.

Сущность «ФГОС». Атрибуты: код ФГОС, код направления подготовки, код уровня подготовки, квалификация выпускника, номер приказа о введении ФГОС, текст ФГОС.

Сущность «Профиль / программа / специализация». Атрибуты: код профиля / магистерской программы / специализации, код ФГОС, наименование профиля / магистерской программы / специализации.

Сущность «Форма обучения». Атрибуты: код формы обучения, наименование формы обучения. Возможные значения наименований: очная, очно-заочная, заочная, экстернат.

Сущность «Учебный план». Атрибуты: код дисциплины/модуля/практики, код профиля/магистерской программы/специализации, код формы обучения, номер семестра обучения, тип дисциплины/модуля/практики, трудоем-

кость дисциплины/модуля/практики в зачетных единицах, объем лекционных занятий по дисциплине в неделю, объем практических занятий по дисциплине в неделю, форма контроля по дисциплине, наличие курсовой работы/проекта по дисциплине, количество недель, отведенное для дисциплины/модуля/практики. Возможные значения типа дисциплины: базовая, вариативная общая, вариативная по выбору.

Сущность «Компетенция». Атрибуты: код компетенции, формулировка компетенции.

Сущность «Компетентностная модель ОП». Атрибуты: код компетенции, код профиля/магистерской программы/специализации, шифр компетенции по ФГОС (может быть нулевым), тип компетенции. Возможные значения для типов компетенций: общекультурные базовые, общекультурные профильные, профессиональные базовые, профессиональные профильные.

Сущность «Требование к квалификации». Атрибуты: код ФГОС, код параметра, значение (наименование требования).

Сущность «Параметр». Атрибуты: код параметра, наименование параметра.

Сущность «Дисциплина». Атрибуты: код дисциплины, название дисциплины.

Сущность «Результат обучения – знание». Атрибуты: код дисциплины, код профиля/магистерской программы/специализации, код компетенции, код знания, код оценочного средства.

Сущность «Результат обучения – умение». Атрибуты: код дисциплины, код профиля/магистерской программы/специализации, код компетенции, код умения, код оценочного средства.

Сущность «Результат обучения – навык». Атрибуты: код дисциплины, код профиля/магистерской программы/специализации, код компетенции, код владения, код оценочного средства.

Сущность «Оценочное средство». Атрибуты: код оценочного средства, подробное описание оценочного средства.

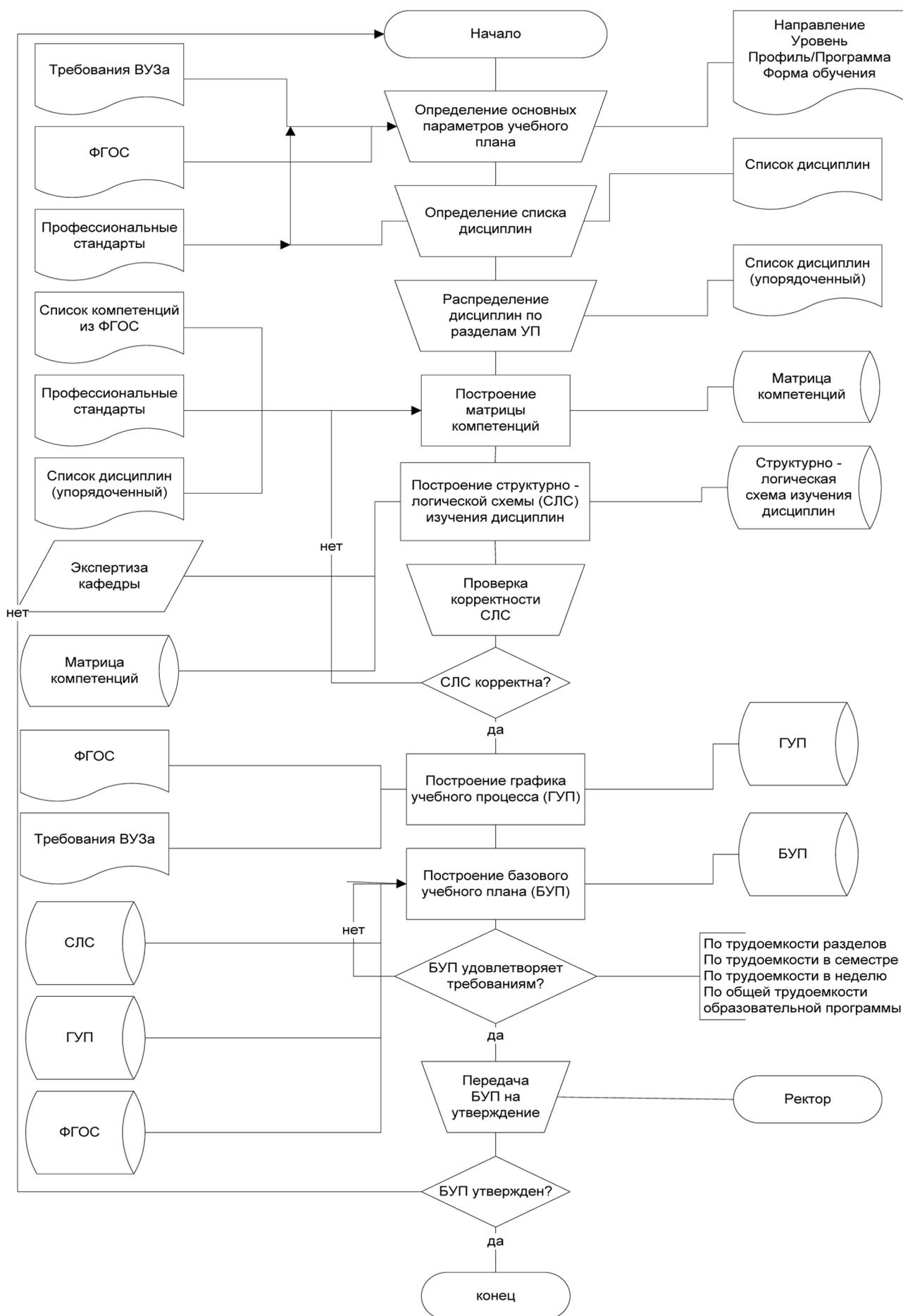


Рис. 2. Обобщенная схема технологического процесса разработки БУП

## 2. Технология разработки учебного плана на основе ИОП

Определим основные этапы технологии формирования базового учебного плана (далее БУП), ориентируясь на сформированную модель ИОП. Обобщенная схема технологии разработки БУП представлена на рис. 2.

Формирование БУП начинается с определения основных параметров, которые задаются соответствующим федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС). Такими параметрами являются:

- код и наименование направления подготовки,
- уровень подготовки (бакалавриат, магистратура, специалитет),
- профиль (магистерская программа, специализация),
- форма обучения (очная, заочная, очно-заочная, экстернат).

Помимо параметров ФГОС, на определение основных параметров базового учебного плана влияет ряд внутренних факторов, связанных со спецификой вуза. Такими факторами могут быть: план набора на направление подготовки; наличие или отсутствие требований работодателей, предъявляемых к выпускникам данного направления; учет профессиональных стандартов, связанных с направлением подготовки; наличие научных школ и направлений исследований на кафедрах вуза; наличие системы непрерывного образования и т.п.

Следующим этапом формирования БУП является определение списка дисциплин, модулей и практик, входящих в учебный план, а также распределение этого списка по разделам учебного плана. Как правило, ФГОС закрепляет лишь сравнительно небольшую часть дисциплин, входящих в тот или иной раздел. На формирование списка дисциплин, модулей и практик также влияет ряд ключевых факторов, таких как компетентностная модель выпускника, закрепленная во ФГОСе; выбранный профиль (программа или специали-

зация); наличие или отсутствие на кафедрах профессиональных кадров, способных обеспечить изучение данного списка дисциплин; наличие или отсутствие сопряжения учебного плана с учебными планами других уровней подготовки; наличие в вузе системы модульного планирования учебного процесса; уровень обеспечения базами практик и т.п.

Следующим этапом технологии формирования БУП является построение матрицы компетенций. Матрица компетенций увязывает список дисциплин (модулей, практик) с компетентностной моделью выпускника по данному направлению (профилю, программе, специализации). Важным моментом формирования матрицы компетенций является контроль полноты списка дисциплин (модулей, практик) для овладения всеми требуемыми для данного направления (профиля, программы, специализации) компетенциями. Матрица компетенций задается с учетом экспертного анализа кафедрами содержания дисциплин, входящих в БУП (в учебных программах дисциплин перечисляется набор формируемых компетенций, а также приводятся оценочные средства, с помощью которых сформированность данных компетенций может быть проверена).

Ключевым этапом технологии формирования БУП является построение структурно-логической схемы (далее СЛС) изучения дисциплин (модулей, практик). По сути, СЛС является прототипом БУП и представляет собой матрицу, по строкам которой расположены дисциплины (согласно сформированному списку), по столбцам – учебные семестры (либо иные предусмотренные БУП временные интервалы). Если дисциплина (или её часть) в данном семестре должна читаться, то на пересечении дисциплины и семестра проставляется значение её трудоемкости (как общей, как правило, в зачетных единицах, так и аудиторной, как правило, в академических часах).

СЛС является результатом итерационной работы кафедр, ответственных за реализацию образовательной программы. СЛС фактически является динамическим расширением матрицы компетенций и позволяет в динамике представить модель формирования компетенций выпускника по данному направлению (профилю, программе, специализации).

Следующим этапом формирования БУП является разработка графика учебного процесса (далее ГУП). Исходные параметры для ГУП содержатся во ФГОС. ФГОС задает как общий срок обучения, так и ограничения по протяженности каникулярного времени, последипломного отпуска и т.д.

СЛС и ГУП являются основой для реализации основного этапа технологического процесса формирования БУП – собственно построения БУП и наполнения его информацией, содержащейся как в СЛС (совокупность дисциплин (модулей, практик), распределенных по времени их изучения), так и в ГУП (продолжительность теоретического обучения в различных семестрах, продолжительность зачетно-экзаменационных сессий, каникул, последипломного отпуска). Обобщенный алгоритм построения БУП представлен на рис. 3.

Далее проводится комплексная экспертиза сформированного БУП с целью удовлетворения всем требованиям ФГОС. В частности, проверяется средняя недельная трудоемкость, трудоемкости разделов и семестров, а также общая трудоемкость образовательной программы. В случае если сформированный БУП не удовлетворяет каким-либо требованиям или ограничениям ФГОС, то кафедры, ответственные за реализацию образовательной программы, вносят в него соответствующие изменения. В случае положительной экспертизы БУП направляется на утверждение Ученым советом и в случае положительного решения подписывается ректором.

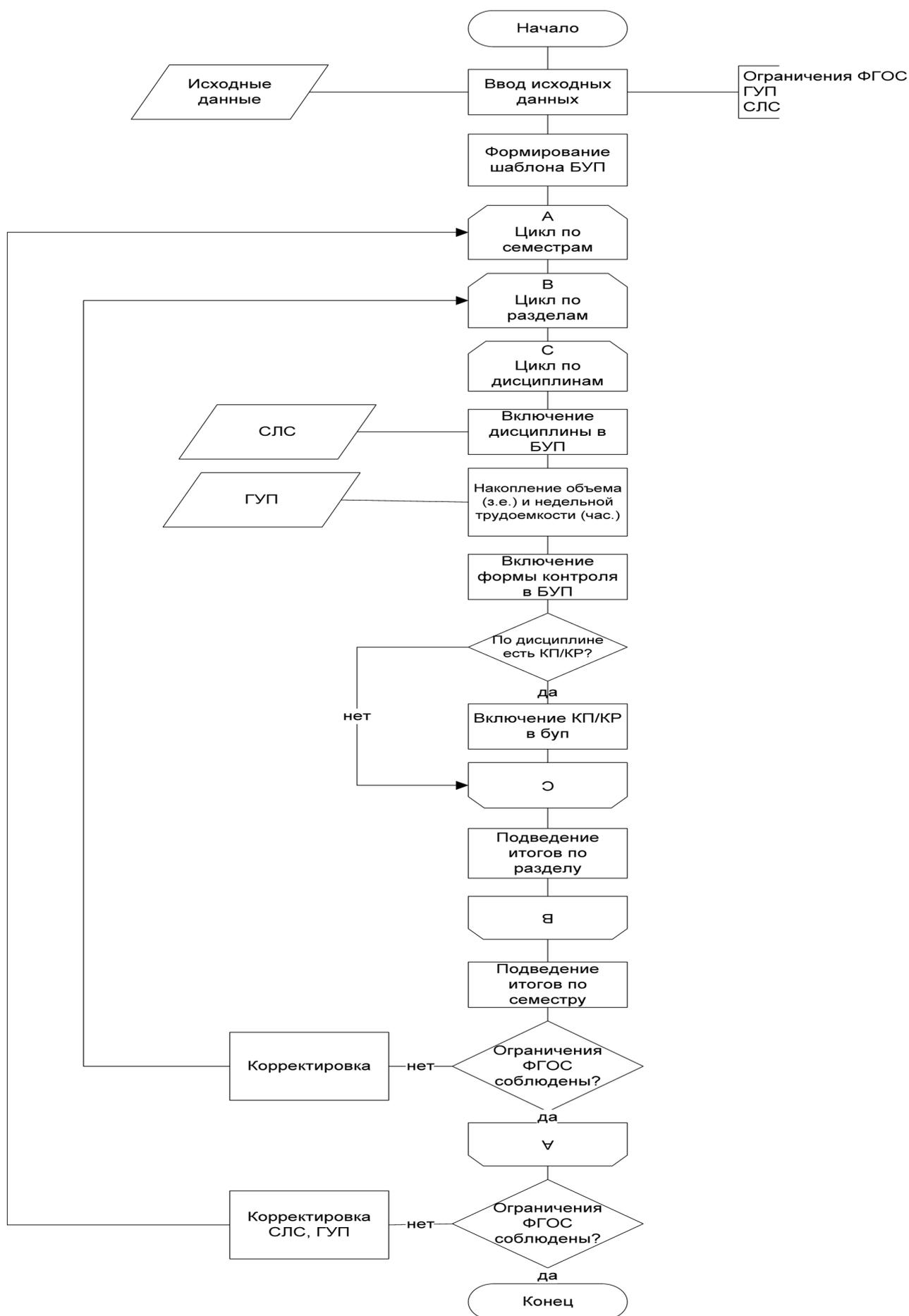


Рис. 3. Обобщенная блок-схема алгоритма построения БУП

## Заключение

Таким образом, с учетом проведенного анализа особенностей разработки учебных планов на основе современных подходов к формированию эффективных об-

разовательных программ сформулированы ключевые компоненты модели информационно-образовательного пространства. Предложена обобщенная ER-модель для описания учебных объектов знаний, умений, навыков с

привязкой к учебным объектам компетенций и требованиям к квалификации обучающегося. Представлена обобщенная технология разработки базового учебного плана и алгоритм его формирования.

## Список литературы

1. Тельнов Ю.Ф., Гаспарян М.С. Концептуальные основы уровневой подготовки по направлению высшего профессионального образования «Прикладная информатика» // Международная научно-практическая конференция «Университет ШОС – новые горизонты дистанционного образования: опыт, практика, перспективы развития», Караганда, 2013.
2. Дмитриевская Н.А. Методологические подходы к проектированию моделей компетенций в терминах целей обучения // Труд и социальные отношения. – 2010. – № 12 (78).
3. Дмитриевская Н.А. Модульный подход к формированию содержания компетентностно-ориентированного обучения // Экономика, статистика и информатика. – 2010. – № 4.
4. Профессиональные стандарты в области информационных технологий – М.: АПКИТ, 2008.
5. Тельнов Ю.Ф. Интегрированное пространство знаний – основа интеграции образовательной, научной и инновационной деятельности высших учебных заведений // Профессиональный учебник. – 2010. – № 3.
6. Тельнов Ю.Ф., Казаков В.А., Козлова О.А. Динамическая интеллектуальная система управления процессами в информационно-образовательном пространстве высших учебных заведений // Открытое образование. – 2013. – № 1.