

имени В.П. Горячкина. — ОФЭРНиО № 00492977.00012–01 99 01.

6. Кубрушко П.Ф. Дидактическое проектирование: сетевой электронный учебно-методический комплекс / Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина. — ОФЭРНиО № 00492977.00014–01 99 01.

УДК 378.146.004.12

В.Л. Зудин, канд. техн. наук

В.Ф. Шевчук, доктор пед. наук

Ярославский государственный технический университет

РАЗРАБОТКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств по дисциплине (ФОСД) представляет собой комплект упорядоченных контрольно-измерительных, организационно-методических и оценочных материалов и предназначен для выявления уровня учебных достижений студентов на разных стадиях изучения дисциплины, а также оценки соответствия уровня подготовки студента на данном этапе обучения ожидаемому результату (эталону) [1–4].

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) — это учебные материалы, входящие в состав фонда оценочных средств по дисциплине и предназначенные для контроля и оценки знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных студентами в результате изучения дисциплины.

В состав КИМ должны включаться только такие задания, качество и эффективность использования которых могут быть проверены при внешнем аудите.

Наиболее эффективной структурой контроля, позволяющей проверять и оценивать уровень учебных достижений каждого студента, являются компетентностно-ориентированные задания.

Компетентностно-ориентированное задание (КОЗ) — комплексные методические материалы, предназначенные для контроля и оценки уровня успеваемости студента и сформированности конкретной компетенции и состоящие из целевых заданий, определяемых образовательными целями. Более подробно структура и состав КОЗ рассматриваются в последующих разделах.

Составной частью ФОСД являются материалы, содержащие описание системы текущего, промежуточного и итогового оценивания результатов контроля, включая описание критериев оценки (в том числе интегральных) для различных форм контроля, а также правила интерпретации результатов оценивания.

Упорядочение оценочных материалов выполняется:

7. Кривчанский И.Ф., Симан А.С. Опыт применения автоматизированного контроля учебных достижений на этапе итоговой аттестации выпускников вуза // Современные проблемы информатизации профессионального образования: материалы Международной научно-практической интернет-конференции. — М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2012. — С. 143–146.

1) *по темам* (разделам и т. п.) дисциплины (тематический контроль);

2) *по видам контроля* (текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация);

3) *по формам контроля*: тестирование, защита курсовой работы (проекта), расчетно-графическая работа (РГР), экзамен, зачет и т. п.

Различают обязательные и дополнительные формы контроля. *Обязательные формы* предусмотрены учебным планом по соответствующему направлению подготовки бакалавра (магистра, специалиста), их набор для каждой учебной дисциплины индивидуален. Такими формами контроля обычно являются: экзамен, зачет (в том числе дифференцированный), курсовой проект (работа), расчетно-графическая работа, контроль по результатам выполнения лабораторных работ и/или работы на практических (семинарских) занятиях.

Дополнительные формы контроля — совокупность форм контроля, не включенных в состав обязательных в рамках учебного плана, но посредством которых образовательные цели могут быть реализованы так же эффективно, как и с помощью обязательных форм. Эти формы контроля включаются в состав КИМ в тех случаях, когда предусмотренные учебным планом обязательные формы не обеспечивают надлежащей оценки степени достижения всех образовательных целей. К дополнительным формам контроля могут относиться тестирование, проверка выполнения домашних заданий, индивидуальные творческие задания, инновационные технологии и др. Более подробный перечень дополнительных форм приведен в табл. 1;

4) *по принадлежности к компетенциям*, определяемым федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС);

5) *по образовательным целям* (категориям). *Образовательная цель* — это планируемый результат совместной учебной, научной и воспитательной деятельности преподавателя и студента, обуслов-

Матрица соответствия тем и компетенций (условный пример)

| Шифр и содержание компетенции по ФГОС | Шифр темы | | | | | Количество КОЗ по компетенциям |
|---------------------------------------|-----------|----|----|----|----|--------------------------------|
| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | |
| ОК-16. Способность... | + | | + | + | | 3 |
| ПК-8. Готовность... | + | + | | | + | 3 |
| ПК-23. Способность... в части... | | + | + | | | 2 |
| <i>Количество КОЗ по темам</i> | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 |

ленный требованиями ФГОС и достигаемый по окончании изучения дисциплины (или срока обучения). Более подробно этот вопрос рассматривается в п. 4.

При разработке фонда оценочных средств по учебной дисциплине необходимо обеспечить:

1) соответствие КИМ содержанию рабочей программы дисциплины и другим нормативным документам (положениям о ФОСД, о рабочей программе и пр.);

2) наличие необходимого и достаточного количества заданий для обеспечения объективного и всестороннего контроля учебных достижений обучающихся;

3) использование заданий, совмещающих в себе возможности контроля успеваемости и освоения компетенций;

4) возможность *количественного оценивания индивидуальных учебных достижений обучающихся и документирования результатов контроля* на основе универсальной системы оценивания;

5) возможность использования системы *накопительного контроля* и *балльно-рейтинговой системы контроля* для формирования объективной оценки учебных достижений без проведения экзамена (зачета) в традиционной форме;

6) возможность частичного или полного применения заданий, разработанных преподавателем ранее для реализации требований государственного образовательного стандарта второго поколения;

7) простоту, понятность и удобство применения компонентов ФОСД для преподавателей и студентов;

8) минимальную трудоемкость разработки заданий.

При разработке ФОСД авторами использована универсальная форма контроля, позволяющая как минимум:

- обеспечивать проведение *промежуточной* (а при необходимости и итоговой) *аттестации* студентов;
- количественно оценивать как уровень *успеваемости*, так и уровень освоения *необходимых компетенций*.

Такой универсальной формой является *компетентностно ориентированное задание* (КОЗ). Наиболее эффективной теоретической основой для создания КОЗ является *концепция полного усвоения* — организация индивидуализированного обучения, ориентированная на достижение всеми студентами запланированных учебных результатов. В соответствии с этой концепцией (Дж. Кэрролл, Б.С. Блум) учебная деятельность студента направлена на последовательное достижение постепенно усложняю-

щихся *категорий образовательных целей* (знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка). Задание, выполнение которого обеспечивает достижение данной образовательной цели, называется *целевым*. В классическом варианте целевые задания формируются отдельно по каждой из категорий, образуя *шестикомпонентную* структуру КОЗ.

В условиях вузовского обучения некоторые категории образовательных целей могут быть укрупнены. Например, объединение в группы категорий образовательных целей *знание* и *понимание*, категорий *анализ*, *синтез* и *оценка* позволяют получить соответственно объединенные категории образовательных целей *осмысление* (Знание+Понимание), *творчество* (Анализ+Синтез+Оценка). В этом случае можно говорить о *трехкомпонентной* структуре КОЗ (Осмысление+Применение+Творчество).

Объединение категорий Знание+Понимание+Применение и Анализ+ Синтез+Оценка образует *двухкомпонентную* структуру КОЗ: Освоение+Творчество.

Возможны и другие варианты объединения категорий образовательных целей. Не вдаваясь в подробный анализ достоинств и недостатков этих структур, отметим, что наиболее удобной с методической, организационной и содержательной точек зрения можно признать *трехкомпонентную* структуру КОЗ, поскольку именно она в наибольшей степени приспособлена к тем обязательным и дополнительным формам контроля, которые применяются в техническом вузе. Поэтому в дальнейшем речь пойдет о реализации трехкомпонентной структуры.

Возможное соответствие форм контроля и объединенных групп категорий образовательных целей для трехкомпонентных КОЗ рассмотрено далее.

Количество КОЗ определяется разработчиком ФОСД в зависимости от структуры изучаемой дисциплины (числа разделов, тем или дидактических единиц), а также количества компетенций, формируемых в результате изучения этой дисциплины.

В табл. 1 приведен пример матрицы соответствия тем и компетенций некоторой условной дисциплины. Знаком «+» в ней обозначены темы и дисциплины, для которых соблюдается необходимое соответствие. Наличие такого знака соответствует одному КОЗ, поэтому общее количество

Основные сведения о дисциплине (пример)

| Семестр | Количество часов аудиторных занятий | | | Самостоятельная работа, ч | Всего часов | Обязательные формы контроля | | | | |
|--------------|-------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Лекции | Практическое занятие | Лабораторная работа | | | КП | КР | РГР | Зач. | Экз. |
| 6 | 54 | 6 | — | 60 | 120 | — | — | 1 | — | 1 |
| 7 | — | 6 | 20 | 34 | 60 | — | — | — | 1 | — |
| Всего | 54 | 12 | 20 | 94 | 180 | — | — | 1 | 1 | 1 |

КОЗ, подлежащих разработке, равно количеству знаков «+» в матрице соответствия. Для рассматриваемого примера оно составляет 8.

Столбцы матрицы соответствуют заданиям тематического контроля, проводимого после изучения соответствующей темы (раздела) дисциплины. Результатом применения данной формы контроля является полученная количественная оценка успеваемости по каждой теме. Строки матрицы соответствуют компетентностно-ориентированным заданиям; при этом в ходе тематического контроля оценивается степень освоения какой-либо части компетенции. Окончательная количественная оценка уровня освоения компетенции может быть получена лишь после проведения тематического контроля по всем темам (разделам) дисциплины.

Если результаты тематического контроля по учебной дисциплине (характеризующие успеваемость студента) могут быть получены сразу после его проведения, то результат контроля освоения компетенции формируется лишь после освоения всей дисциплины или ее семестровой части, является по сути итоговым и формируется накопительным путем. При этом результат итогового контроля может быть принят в качестве экзаменационной или зачетной оценки.

Следовательно, разработанные КОЗ предоставляются студенту и выполняются им не одновременно, а система использования КОЗ представляет собой совокупность заданий и процедур контроля, распределенных во времени (по разделам, темам).

КОЗ могут быть сформированы в компетентностном и тематическом разрезах. В первом случае формируются отдельные задания для данной компетенции по всем изучаемым темам, во втором, наоборот, задания формируются в пределах каждой отдельной темы и включают в себя контроль соответствующих компетенций по табл. 1.

Основными этапами разработки ФОСД являются следующие:

1) оформление титульного листа ФОСД;

2) оформление основных сведений о дисциплине выполняется в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины. Пример оформления сведений о дисциплине приведен в табл. 2;

3) составление перечня тем (разделов) учебной дисциплины выполняется в соответствии с рабочей программой дисциплины. Пример оформления перечня приведен в табл. 3;

4) разработка матрицы соответствия тем и компетенций (см. табл. 1) выполняется в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины. При определении соответствия тем и компетенций не должно оставаться заполненных строк или столбцов, не содержащих знаков «+»;

5) определение количества КОЗ и целевых заданий выполняется на основе заполненной матрицы соответствия тем и компетенций (см. табл. 1).

Количество КОЗ, подлежащих разработке в составе ФОСД, равно числу знаков «+» в матрице соответствия. Минимальное количество целевых заданий в каждом КОЗ из условия обеспечения надежности контроля целесообразно принять равным 40. Общее требуемое количество целевых заданий для рассматриваемого примера составляет 320 (40x8), из них по компетенции ОК-16 — 120 заданий, по компетенции ПК-28 — 120 и ПК-23 = 80 заданий;

6) установление обязательных и дополнительных форм контроля для всех категорий образовательных целей. Установление обязательных форм контроля осуществляется в соответствии с таблицей, содержащей сведения об учебной дисциплине (см. табл. 2).

Таблица 3

Перечень тем по дисциплине (пример)
Теоретическое обучение

| Шифр темы | Содержание | Количество часов |
|--------------|---|------------------|
| T1 | Введение. Основные сведения об объектах и системах автоматического управления | 6 |
| ... | ... | ... |
| T6 | Цифровые элементы автоматических систем | 8 |
| Всего | | 54 |

Дополнительные формы контроля выбираются разработчиком ФОСД с учетом необходимости проверки степени достижения всех категорий образовательных целей. Примерный перечень рекомендуемых дополнительных форм контроля для разных категорий образовательных целей приведен в табл. 4.

При составлении обобщенной таблицы (табл. 5), включающей как обязательные, так и дополнительные формы контроля, сначала размещаются названия обязательных форм контроля (выделены жирным шрифтом), после чего выбираются приемлемые дополнительные формы (выделены курсивом) из условия выполнения всех категорий образовательных целей.

Например, используя только обязательные формы в рассматриваемом примере, можно обеспечить выполнение лишь категории Применение. Для реализации категорий Осмысление (Знание+Понимание) и Творчество выбраны дополнительные формы контроля: тестирование по теоретическому материалу (Осмысление), решение нестандартных задач (Творчество), а также домашние задания (решение типовых задач) и тестирование по материалам практических занятий (Применение).

При разработке ФОСД следует помнить, что для всех указанных в табл. 5 форм контроля в дальнейшем должны быть разработаны соответствующие целевые задания;

7) разработка итоговой таблицы используемых КИМ. Пример заполнения итоговой таблицы, в которую включено большинство необходимых форм контроля в составе КОЗ, приведены в табл. 6. При необходимости разработчик может расширить или уменьшить этот набор.

Все приведенные в таблице формы контроля рассматриваются как работы, основой которых являются теоретические (лекционные) занятия, по-

этому в соответствии со структурой рабочей программы в табл. 6 они «привязаны» к тематике лекций и к соответствующим компетенциям.

Таблица заполняется в три этапа. На *первом этапе* отмечаются (например, фоном) необходимые строки для каждой из компетенций. При этом учитываются только те компетенции, которые соответствуют данной теме (отмечены знаком «+» в таблице, аналогичной приведенной выше табл. 1). Каждая выделенная фоном строка соответствует одному из КОЗ; количество выделенных строк должно быть равно количеству КОЗ, указанному в табл. 1.

На *втором этапе* разработчик должен проставить в ячейках табл. 6 знаки «+» для тех компетенций и тем, по которым планируется использование конкретных форм контроля, указанных в головке таблицы. Эти знаки проставляются только в строках, выделенных фоном на первом этапе заполнения таблицы. Заполнение производится исходя из необходимости контроля содержания определенных тем, наличия лабораторных работ, практических занятий, компонентов РГР, КП и т. п.

Минимальное количество требуемых заданий по каждой компетенции проставляется в ячейках столбца *Расчетное количество заданий* в строках *Всего* для каждой компетенции и *Итого* для всех компетенций). Соответствующие данные извлекаются из результатов расчета, аналогичного приведенному в п. 5.

Третий этап заполнения табл. 5, 6 связан с заменой условных знаков «+» конкретными числовыми значениями и определением суммарного количества целевых заданий для разных форм контроля как по темам, так и по компетенциям. Этот этап выполняется после разработки всех заданий и окончательного определения их количества;

8) разработка заданий для требуемых форм контроля в большинстве случаев выполняется на осно-

Таблица 4

Соответствие категорий образовательных целей и дополнительных форм контроля (трехкомпонентная структура КОЗ)

| Осмысление | Применение | Творчество |
|--|--|---|
| Тестирование по лекционному материалу Письменные контрольные работы | Тестирование по материалам лабораторных работ Тестирование по материалам практических (семинарских) занятий Домашние задания (решение типовых задач) и т. п. | Учебно-методические творческие задания: • решение нестандартных (нетиповых) задач Научно-исследовательские задания: • применение поисковых методов: исследовательского и эвристического (частично-поискового) • выполнение аналитического обзора по теме (реферата), эссе • выполнение научно-исследовательской работы, проведение экспериментального исследования разработка математической модели процесса, объекта • разработка проектов мониторинга, пропаганды и популяризации научных знаний, лекториев, конкурсов и другие задания Инновационные задания: • деловые (ролевые, образовательные, тренирующие) игры и другие инновационные технологии (метод Делфи, мозговой штурм, портфолио, метод развивающейся кооперации, метод проектов (научные, учебные, производственные, рекламные проекты, проекты конкурсов, олимпиад, PR-кампаний и др.), метод анализа ситуаций (кейс-метод, набор проблемных ситуаций), шкала мнений, дерево решений, POPS-формула, дискуссия и т. п.) |

ве данных таблицы, аналогичной табл. 5. Следует обратить внимание на то, что в состав КОЗ по отдельным темам могут входить не все виды заданий, приведенные в табл. 6;

9) *заполнение итоговой таблицы используемых КИМ.* По окончании разработки всех заданий их количество по темам, формам контроля и компетенциям записывается в соответствующие ячейки табл. 6. При этом проставленные ранее знаки «+» заменяются соответствующими числами, после чего подсчитывается общее число заданий по компетенциям (строки *Всего* и *Итого*) и темам (последний столбец *Количество разработанных заданий* табл. 6).

Общее количество разработанных заданий по компетенциям сравнивается с рассчитанным ранее минимумом. Если количество разработанных заданий по отдельным КОЗ недостаточно, следует разработать недостающую часть заданий;

10) *разработка организационно-методических материалов* фонда оценочных средств по дисциплине. В общем случае к таким материалам относят:

а) *календарный план-график* проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь период изучения дисциплины;

б) *описание организации* промежуточного, текущего и итогового контроля по дисциплине;

Таблица 5

Состав контрольных мероприятий в составе КОЗ по дисциплине (пример)

| Семестр | Категории образовательных целей, формы контроля | | |
|---------|---|---|-----------------------------|
| | Осмысление | Применение | Творчество |
| 6 | Тестирование по теоретическому материалу | Выполнение и защита расчетно-графической работы Решение типовых задач на практических занятиях Домашние задания (решение типовых задач) | Решение нестандартных задач |
| 7 | | Отчеты по лабораторным работам Решение типовых задач на практических занятиях Домашние задания (решение типовых задач) Тестирование по материалам лабораторного практикума | Решение нестандартных задач |

Таблица 6

Количество используемых контрольно-измерительных материалов (пример)

| Номера тем лекций | Формы контроля, категория образовательных целей, количество заданий | | | | | | | | | | Расчетное количество заданий | Количество разработанных заданий |
|-------------------|---|--------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|---|------------------------------|----------------------------------|
| | Тесты по теоретическому материалу | Контрольные работы | Отчеты по лабораторным работам | Тесты по лабораторным работам | Типовые задачи для практических занятий | Типовые задачи для домашней работы | Расчетно-графическая работа | Курсовой проект (работа) | Нестандартные задачи | Индивидуальные или групповые творческие задания (указать вид) | | |
| Осмысление | | Применение | | | | | Творчество | | | | | |
| Компетенция ОК-17 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | + | | | | | | | | | | 40 | |
| 2 | | | | | | | | | | | – | |
| 3 | + | | + | + | + | + | | | + | | 40 | |
| 4 | + | | | | + | + | | | | | 40 | |
| 5 | | | | | | | | | | | – | |
| 6 | + | | + | + | + | + | | | + | | 40 | |
| <i>Всего</i> | | | | | | | | | | | <i>160</i> | |
| Компетенция ПК-28 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | + | | | | | | | | | | 40 | |
| 2 | + | | + | + | + | + | | | | | 40 | |
| 3 | + | | + | + | | + | | | | | 40 | |
| 4 | | | | | | | | | | | – | |
| 5 | + | | + | + | + | + | | | + | | 40 | |
| 6 | + | | + | + | + | + | | | + | | 40 | |
| <i>Всего</i> | | | | | | | | | | | <i>200</i> | |
| <i>Итого</i> | | | | | | | | | | | <i>360</i> | |

в) описание системы первичного оценивания результатов контроля, которое предполагает установление соответствия между шкалой оценивания результатов контроля, используемой преподавателем и стандартной пятибалльной шкалой. Если такое соответствие отсутствует для отдельных форм контроля, то для перевода баллов используемой системы в пятибалльную шкалу, можно использовать формулу расчета оценочного балла B : $B = 5B_c/N$, где B_c — полученный студентом балл в N -балльной авторской шкале.

Перевод в пятибалльную систему выполняется для всех форм контроля, в которых используются авторские шкалы, отличные от пятибалльной;

з) описание системы оценивания и интегральных критериев, интерпретации результатов оценивания при использовании КОЗ, шкал успеваемости и уровня освоения компетенций выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по оцениванию учебных достижений студентов;

д) описание авторской системы накопительного контроля, балльно-рейтинговой системы оценивания, критериев оценки для разных форм контроля (если такая система применяется);

е) материалы для самоконтроля при подготовке к экзамену, зачету, лабораторным занятиям, курсовым проектам (работам), РГР и т. п. Эти материалы должны быть представлены в форме перечней содержания тем (разделов), которое обязан освоить студент при самостоятельной подготовке к соответствующим формам контроля. Материалы для самоконтроля не относятся к числу учебных заданий, а представляют собой лишь вспомогательный материал, помогающий студенту структурировать знания и облегчить подготовку к контрольным мероприятиям.

При разработке перечисленных выше материалов следует для устранения возможного дублирования ориентироваться на создание универсальных

методических разработок, которыми могут пользоваться как студенты, так и преподаватели;

11) разработка эталонных ответов на задания.

Разработка ответов на целевые задания по категориям Знание, Понимание и Применение является обязательной, поскольку именно эти задания предполагают возможность получения однозначных ответов. Структура и нумерация эталонных ответов должна соответствовать аналогичным параметрам заданий. Эталонные ответы должны храниться отдельно от заданий.

Выводы

На основе компетентностно ориентированного подхода разработана методика создания фонда оценочных средств по дисциплине с использованием таксономии образовательных целей и теории полного усвоения. Методика имеет универсальный характер и применима для разработки фондов оценочных средств в любом учебном заведении.

Список литературы

1. Ефремова Н.Ф., Казанович В.Г. Оценка качества подготовки обучающихся в рамках требований ФГОС ВПО: создание фондов оценочных средств для аттестации студентов вузов при реализации компетентностно ориентированных ООП ВПО нового поколения: установочные организационно-методические материалы тематического семинарского цикла. — М.: Исследоват. центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. — 36 с.
2. Голкина В.А., Зудин В.Л. Краткие методические рекомендации по разработке фонда оценочных средств по дисциплине. — Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2013. — 22 с.
3. Зудин В.Л., Маланов А.Г., Шевчук В.Ф. Методологические основы создания фонда оценочных средств по дисциплине: монография. — Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2013. — 164 с.
4. Основные приемы разработки компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://eorhelp.ru/node/38183>.

УДК 378

А.Ю. Алипичев, канд. пед. наук

Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А.Тимирязева

ОПТИМИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЙ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПОДГОТОВКИ В РАМКАХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

В организационном отношении особенностью подготовки магистрантов в ФГБОУ ВПО РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева по дисциплине «Иностранный язык» является ее блочно-модульный характер. Модульное обучение сегодня достаточно широко применяется во многих вузах

в ответ на потребность сделать содержание обучения более динамичным, разделив его на более гибкие структуры — модули.

Теоретическое обоснование использования модульного обучения в процессе обучения иностранным языкам дано в работах Т.И. Царегород-