

ное (прогрессивное, по Нэшу) изменение величины выигрышей каждого игрока (или уменьшение тех или иных потерь при отрицательных последствиях отдельных используемых стратегий), являющееся результатом предельных изменений значений переменных x , y или z относительно их значений для общего справедливого (по Нэшу) выигрыша от кооперации. Решение данной задачи можно осуществить и в виде составления «матрицы согласования стратегий».

Поскольку существует необходимость рассчитать такие эффекты действий сразу для трех участников образовательного процесса одновременно, на практике должен использоваться механизм согласования стратегий, реализуемый путем ранжирования стратегий по приоритетам для каждого из его участников (образовательная система, работодатели, обучающиеся), соответственно при котором стратегиям присваивается ранг, в зависимости от степени согласования / несогласования сторон. В результате формируется 4 группы стратегий:

- стратегии, которые предпочтительны для всех трех субъектов одновременно;
- стратегии предпочтительные хотя бы для двух субъектов, в то время как при их реализации 3-я сторона идет на незначительные компромиссы (выбирая не самую приоритетную для себя стратегию) или занимает нейтральную позицию к этим стратегиям;
- стратегии предпочтительны для одной стороны, а две других стороны идут

на незначительные компромиссы (выбирая не самую приоритетную для себя стратегию) или занимают нейтральную позицию к этим стратегиям;

- остальные стратегии, неприемлемые, как минимум, для одной стороны (иными словами, в отношении которых невозможны компромиссы);
- стратегии предпочтительные хотя бы для двух субъектов, в то время как ее реализации практически неприемлема для 3-й стороны.

Таким образом, программу мероприятий по развитию системы управления образованием региона последовательно составляют стратегии первой группы, затем идут стратегии 2-й и 3-й групп, при условии выработки компромиссов со стороны отдельных сторон взаимодействия на рынке образовательных услуг.

Стратегии, относящиеся к группам 4-5, должны быть отвергнуты, так как ущемляют интересы сторон.

Понятно, что разные стратегии и последствия их применения могут быть проранжированы с учетом их приоритета для разных участников образовательного процесса, а также уровня рисков, присущих отдельным стратегиям.

Результатом использования механизма согласования интересов сторон может быть соглашение, в основе которого может лежать партнерство и/или компромисс сторон. Данное соглашение может быть формализовано и нормативно закреплено в соответствующих нормативных актах.

ЛИТЕРАТУРА

1. О Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года [текст]/Федеральный портал «Российское образование» // Режим доступа: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_02/393.html (дата обращения 12.01.2013).
2. Пастухов, А.Л. Модернизация российского образования // Научно-образовательный центр «Технологии товароведческих, таможенных и криминалистических экспертиз. Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр «Кристалл»». Совместный сборник научных трудов № 4. СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2013. С. 59-61.

УДК 517
ББК 22. 1я723

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ФЭПО В ПРАКТИКЕ ВУЗОВСКОГО ОБУЧЕНИЯ

О.В. Нестерук

Реалии преподавания в вузе на современном этапе предполагают достаточно интенсивный график освоения учебных дисциплин, включающий обширную по тематике программу, на которую приходится минимум аудиторных часов (как лекционных, так и практических (лабораторных, семинарских), при этом на самостоятельную работу студентов отводится значительное количество часов, превышающее подчас аудиторную нагрузку. Такая схема распределения часов может считаться оправданной для ряда учебных дисциплин (прежде всего для некоторых дисциплин гуманитарного цикла).

Действительно, в современных условиях студент может (и должен уметь) самостоятельно находить необходимую информацию, поиск которой значительно облегчают ресурсы Интернета. Проблема здесь заключается в качестве материала и в четком соблюдении тематики, в частности, студент (в идеале) должен «профильтровать» добытый материал, скомпилировать найденную информацию и выделить в ней главные содержательные линии. Поэтому задача преподавателя здесь может заключаться в предоставлении некоего развернутого плана или специально разработанной системы вопросов, которые помогли бы студенту справиться с обилием информационного потока и вычлениением из него необходимого материала.

Совсем иная картина наблюдается в случае преподавания математических дисциплин. С методической точки зрения для полноценного усвоения математического материала наряду с интенсивной самостоятельной работой студенту сначала необходимо предоставить достаточно количество аудиторных часов. Действительно, специфика изучения математических дисциплин состоит, прежде всего, в формировании умений, направленных на решение ряда математических

задач, а также в формировании представлений о возможностях применения полученных знаний в реальной жизни. Поэтому перед организацией самостоятельной работы студентов по математическим дисциплинам необходимо добиться того, чтобы учащийся представлял себе механизмы решения задачи, отработал на уровне устойчивых навыков этапы ее решения, осознал, какие ошибки возможно допустить при решении данной задачи, и лишь после этого переходил к этапу самостоятельной работы.

Отметим, что количество часов, выделенных, в частности, на проведение практических занятий при изучении ряда математических тем, оказывается явно недостаточным, при этом процесс преподавания должен быть организован так, чтобы у студента в результате изучения дисциплины были бы сформированы все необходимые компетенции и он достиг бы необходимого уровня обученности. В частности, при прохождении тестирования в рамках федерального экзамена в сфере высшего профессионального образования (ФЭПО) по стандарту ФГОС результаты тестирования каждого студента соотносятся с пятью уровнями обученности: критическим, репродуктивным, базовым, продуктивным и высоким. При этом усвоение дисциплины считается удовлетворительным, если студенты достигают порога базового и выше расположенных уровней. Критический уровень соответствует самой низшей степени обученности, то есть у студента наблюдается недостаточный уровень знаний по дисциплине. Репродуктивный уровень характеризуется знанием основных понятий, на этом уровне студент демонстрирует способности к воспроизведению. Студент с базовым уровнем обученности способен не только воспроизвести отдельный материал, но и самостоятельно решить типовые задачи. Продуктивный уровень обученности подразумевает спо-

способность решать более сложные задачи, требующие интегрированного подхода. Что касается высокого уровня обученности, то он соответствует студентам, способным проявлять творчество при решении нестандартных задач, а также способным применять полученные знания и умения в новой нестандартной ситуации [2].

Таким образом, перед каждым преподавателем математики стоит проблема организации учебного процесса так, чтобы студенты смогли достичь желаемых уровней обученности даже при минимальных аудиторных временных затратах. Решение данной проблемы возможно при соблюдении комплексного подхода, в частности, здесь можно выделить следующие составные части описанной выше проблемы:

1) выбор типологии заданий и задач для практических занятий;

2) соблюдение требований ФГОС к организации учебного процесса, в частности, применение в процессе обучения интерактивных форм и методов обучения;

3) реализация контролирующей функции в процессе обучения;

4) осуществление рефлексии;

5) организация самостоятельной работы студентов.

Отметим, что, с нашей точки зрения, одним из средств, позволяющих решить указанную проблему и полностью соответствующим описанным выше уровням этой проблемы, является активное использование тестовых заданий, разработанных для проведения ФЭПО.

Что касается проблемы выбора заданий и задач для проведения практических занятий по математике и, в частности, для демонстрационных примеров на лекционных занятиях, то можно отметить следующее: по каждому математическому разделу в настоящее время можно найти обширный материал, состоящий из разнообразных по структуре, типологии и уровню сложности заданий, которые так или иначе соответствуют формируемым у студентов компетенциям и могут быть использованы для проведения ауди-

торных занятий или для организации самостоятельной работы студентов. При этом возникает проблема отбора наиболее типических и продуктивных заданий, как можно лучше отвечающих требованиям ФГОС, а также максимально соответствующих аттестационным заданиям, которые получают студенты при аккредитации вуза. Следует отметить, что банк заданий ФЭПО полностью соответствует требованиям, предъявляемым к процессу обучения на современном этапе, так как в идее проведения ФЭПО заложено формирование единых требований к оценке качества подготовки специалистов.

Следуя требованиям ФГОС, Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования разработал систему заданий в тестовой форме, которая состоит из трех взаимосвязанных частей. «Первый блок заданий (*тематическое наполнение*) проверяет степень владения студентом материалом дисциплины на уровне “знать”. Данный блок содержит задания, в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания второго блока (*модульное наполнение*) оценивают степень владения материалом дисциплины на уровне “знать” и “уметь”. Этот блок представлен заданиями, в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов. Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных (типовых) задач. Третий блок (*кейс-наполнение*) оценивает освоение дисциплины на уровне “знать”, “уметь”, “владеть”. Он представлен кейс-измерителями, содержание которых предполагает применение комплекса умений, необходимых для самостоятельного конструирования способа решения задания» [2].

Кроме этого, можно констатировать, что задания ФЭПО предельно соответствуют аттестационным заданиям, применяемым при аккредитации вуза.

Действительно, ранее на основании Закона «Об образовании» (статья 33,

п.20) предполагалось, что вуз может участвовать в проведении мониторинга остаточных знаний студентов, но при этом не единожды, а в течение трех лет: «Условием аттестации образовательного учреждения являются положительные результаты итоговой аттестации не менее чем половины его выпускников в течение трех последовательных лет» [1]. То есть участие в проведении ФЭПО, при условии получения положительных результатов экзамена, фактически означало получение вузом аттестации. В настоящее время участие в ФЭПО уже не может гарантировать получение аттестации, но, тем не менее, большинство вузов по-прежнему заключают договор с Научно-исследовательским институтом мониторинга качества образования, так как те-

стовые задания данного института являются типовыми, базовыми заданиями и, как правило, служат материалом для разработки тестовых заданий аттестационных комиссий.

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что преподаватель математики может ориентироваться в выборе задач для обучения студентов именно на задания, разработанные Научно-исследовательским институтом мониторинга качества образования для проведения ФЭПО.

Рассмотрим в качестве примера тематику заданий по математике, которую предлагает тестирование ФЭПО по стандарту ФГОС для направления «Менеджмент» и направления «Сервис» (табл.1).

Таблица 1. Тематика заданий по математике

Направление «Менеджмент»	Направление «Сервис»
1. Линейная алгебра	1. Линейная алгебра
2. Аналитическая геометрия	2. Аналитическая геометрия
3. Дифференциальное и интегральное исчисление	3. Дифференциальное и интегральное исчисление
4. Ряды	4. Ряды
5. Дифференциальные уравнения	5. Дифференциальные уравнения
6. Теория вероятности	6. Теория вероятности
7. Математическая статистика	7. Математическая статистика
8. Экономико-математические методы	8. Кейс-задания
9. Экономико-математические модели	
10. Кейс-задания	
Всего: 76 заданий	Всего: 64 задания

Как видно из приведенной таблицы, тематика тестовых заданий полностью соответствует рабочим программам по дисциплине «Математика» для указанных направлений.

Итак, выше было подчеркнуто, что задания ФЭПО соответствуют требованиям ФГОС, кроме этого, следует отметить, что данные задания могут быть по-разному с методической точки зрения обыграны при проведении практических занятий по математике, что, в свою очередь, позволит разнообразить ход занятия и будет способствовать повышению активности студентов.

Так, например, задания ФЭПО, чаще всего разработанные в закрытой форме (с приведенными ответами, из которых один или несколько являются правиль-

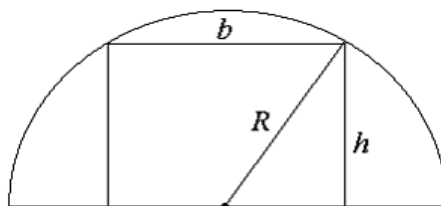
ными, а остальные выполняют роль дистракторов), могут быть преобразованы в задания открытой формы (без приведенных ответов). Такие задания могут быть использованы в качестве обычных тренировочных упражнений. Действительно, уровень сложности заданий ФЭПО достаточно высок, при выполнении заданий необходимо проводить расчеты, кроме того, если в заданиях убрать ответы, то студент уже не сможет ориентироваться на более правдоподобный ответ или же решить задание, подставляя в исходное выражение приведенные ответы (что подчас оказывается сделать легче, чем осуществить решение задания непосредственно).

Рассмотрим в качестве примера задания, которые можно использовать в каче-

стве тренировочных упражнений на практических занятиях:

1) (Задача кейса) Из половины круглого бревна радиусом $R = 10\sqrt{2}$ см выте-

сывается балка с прямоугольным поперечным сечением, основание которого равно b и высота h (см. рисунок). Оставшаяся часть бревна поступает в отходы.



Пусть S_0 – площадь балки в случае квадратного поперечного сечения ($b = h$), а S_{\max} – наибольшая возможная площадь поперечного сечения балки. Тогда значение выражения $100 \cdot \frac{S_{\max}}{S_0}$ равно...

- равен $-\frac{1}{3}$
- равен 1
- равен $\frac{1}{3}$

Если в данном задании убрать ответы, то оно станет типичным заданием, связанным с исследованием сходимости несобственных интегралов.

Данное задание является типичным примером задач, которые решаются на практических занятиях по математике, и, следовательно, данное задание можно без дополнительной корректировки использовать для аудиторной нагрузки студентов.

Следует отметить, что среди заданий, разработанных Научно-исследовательским институтом мониторинга качества образования, встречаются и задания, которые можно использовать для проведения устной работы на практическом занятии.

2) Общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = x^3$ имеет вид...

В качестве возможных примеров рассмотрим следующие задания, которые при организации устной работы тоже можно предлагать студентам без ответов:

- $y = \frac{x^3}{2} + C, C \in R$
- $y = \frac{x^3}{2} + Cx, C \in R$
- $y = \frac{x^5}{4} + Cx, C \in R$
- $y = x^2 + Cx, C \in R$

1) Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{x^2}$ равен...

- 4
- 2
- 0
- 1

Приведенное задание (с ответами) может быть рассмотрено даже на устной работе, так как, исходя из анализа ответов, можно найти правильное решение, удовлетворяющее данному дифференциальному уравнению. При отсутствии ответов данный пример становится обычной задачей, связанной с поиском общего решения дифференциального уравнения.

2) Производная функции $y = 2\sqrt{x} + x^3 - 1$ равна...

3) Несобственный интеграл

$$\int_0^{+\infty} x^2 e^{-x^3} dx \dots$$

- $\frac{2}{\sqrt{x}} + 3x^2$
- $\frac{4}{3}\sqrt{x^3} + \frac{x^4}{4} - x$
- $\frac{1}{\sqrt{x}} + 3x^2 - 1$
- $\frac{1}{\sqrt{x}} + 3x^2$

- расходится

3) Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции

$z = \arctg(xy)$ имеет вид...

- $\frac{x}{1+x^2y^2}$
- $-\frac{x}{1+x^2y^2}$
- $-\frac{y}{1+x^2y^2}$
- $\frac{y}{1+x^2y^2}$

4) Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 10 & 25 \end{pmatrix}$. Тогда

обратная матрица A^{-1} имеет вид...

- $\begin{pmatrix} 2,5 & -0,6 \\ -1 & 0,2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -2,5 & -0,6 \\ -1 & -0,2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} -2,5 & 0,6 \\ 1 & -0,2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 2,5 & 0,6 \\ 1 & 0,2 \end{pmatrix}$

Также для успешного усвоения математического материала необходимо осуществление контроля. Следует отметить, что контроль должен быть постоянным, но в то же время не занимать слишком много аудиторной нагрузки, поэтому здесь можно рекомендовать преподавателям использовать именно задания ФЭПО. Целесообразность использования заданий ФЭПО обусловлена прежде всего тем, что они выполнены в тестовой форме, что автоматически приводит к экономии времени на организацию и подготовку для проведения срезовой работы, на ее выполнение и проверку.

Действительно, задания для самостоятельной (контрольной) работы не надо разрабатывать, преподаватель пользуется готовыми заданиями, причем при наличии компьютеров в аудитории работу можно провести на сайте ФЭПО, выделив необходимые темы для осуществления среза. Задания в тестовой форме, как правило, требуют меньше временных затрат,

чем задания стандартных письменных работ, поэтому студентов при выполнении данной работы можно ограничить по времени по сравнению с традиционными проверочными средствами. Кроме того, если тестирование выполняется на компьютере, то проверка правильности ответов осуществляется автоматически после окончания работы над тестом (или его частью).

У преподавателя при этом существует возможность реализовать различные виды контроля: индивидуальный, парный, групповой – в зависимости от целей практического занятия.

Постоянный контроль создает хорошие предпосылки для осуществления рефлексии: студенты отслеживают свои результаты сразу после прохождения теста, у них есть возможность вернуться к заданиям, в которых были допущены ошибки, что способствует развитию самоанализа, самоконтроля, а также более глубокому осознанию способов и методов деятельности по решению математических задач.

Следует также отметить, что использование в процессе преподавания тестовых заданий ФЭПО способствует качественной организации самостоятельной работы студентов. Здесь можно выделить два основных направления работы с тестовыми заданиями. Во-первых, учитывая ограниченные временные рамки, преподаватель уже на лекциях (после разбора соответствующего материала и демонстрации типовых базовых примеров) может выдавать студентам систему заданий из банка заданий ФЭПО, посвященных той или иной математической теме. При этом студенты предупреждаются о том, что к практическому занятию (которое впоследствии проводится в форме занятия-консультации) они должны будут решить выданные задания самостоятельно. Также следует отметить, что задания ФЭПО могут быть использованы студентами в качестве тренажеров. Действительно, каждый студент способен во внеаудиторных условиях, выйдя на сайт ФЭПО, осуществить репетиционное тестирование самостоятельно. Научно-исследовательский институт мониторин-

га качества образования разрабатывает тестовые задания разных уровней сложности и предлагает два режима работы с заданиями теста – «обучение» и «самоконтроль». При этом в режиме «обучение» студенты получают возможность воспользоваться подсказками, а также возможность рассмотреть решение задания с подробными пояснениями. Здесь возникает проблема контроля самостоятельной работы студентов со стороны преподавателя, решить которую (хотя бы частично) можно следующим образом: в вузе создается Web-приложение авторизации, позволяющее регистрировать пользователей. Студенты проходят авторизацию на данном приложении, после чего переходят к сайту ФЭПО. Данная процедура поможет преподавателю отследить количество времени, которое студент проводит в режиме обучения. Конечно, данная авторизация не позволит проверить, что именно делал студент и какие результаты он получил (для отслеживания данной информации необходимы ресурсы, которыми вуз, как правило, не располагает).

Преподаватель, использующий в своей деятельности тестовые методы, может столкнуться и с другими проблемами. Так, например, при использовании тестовых заданий особое внимание необходимо уделять проблемам валидности и надежности тестовых заданий, научно-теоретическим и методическим основам тестирования (в частности тестирования компьютерного). Но, несмотря на ряд проблем, можно заметить, что использование заданий ФЭПО в процессе обучения способно оказать существенное влияние на повышение качества образования и итоговых результатов обучения, кроме этого, использование заданий ФЭПО будет способствовать значительной экономии временных затрат, необходимых для освоения ряда тем. Таким образом, можно сделать вывод о том, что внедрение заданий ФЭПО в практику преподавания является актуальным и востребованным, а также полностью соответствует требованиям, предъявляемым к процессу обучения в вузе на современном этапе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Российской Федерации «Об образовании» от 13.01.1996 № 12-ФЗ // Российская газета от 23.1.1996 г. № 13.
2. Киселева В. П. Оценка результатов обучения студентов по итогам ФЭПО: компетентностный подход // Оценка компетенций и результатов обучения студентов в соответствии с требованиями ФГОС: материалы III Всероссийской науч.-практ. конференции. М., 2012. С. 31-35.
3. Наводнов В. Г. ФЭПО: ретроспектива и перспективы // Проблемы качества образования: материалы XXII Всероссийской науч.-метод. конференции. Уфа – Москва, 2012. С. 94-102.
4. Чернявская А.П., Гречин Б.С. Современные средства оценивания результатов обучения: учебно-методическое пособие. Ярославль: Изд-во ЯГПУ. 2008.
5. Пройти тестирование // Сайт Научно-исследовательского института мониторинга качества образования. URL: <http://www.i-exam.ru/> (дата обращения 23 августа 2013).

УДК 37.013
ББК 63.51

ВКЛАД НЕМЕЦКИХ ПЕДАГОГОВ В ОРГАНИЗАЦИЮ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Г.П. Ваилуа
*Санкт-Петербургский государственный университет
сервиса и экономики (СПбГУСЭ)
191015, Санкт-Петербург, ул. Кавалергардская, 7, лит. А*