

## ДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

*Работа представлена кафедрой теории и практики массовых коммуникаций  
Балтийской академии туризма и предпринимательства.*

*Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор Л. И. Коновалова*

В статье рассмотрены условия и факторы применения контроля качества знаний, умений и навыков при модульно-рейтинговой технологии обучения, благоприятствующие быстрой дифференциации обучающихся, созданию условий для более частых и продуктивных контактов между обучающимся и преподавателем.

The article views some conditions and factors affecting application of the knowledge and skills quality control system to the module-rating educational technology, which promote quick differentiation of learners and provision of conditions for more frequent and effective contacts between learners and educators.

Составление модульных программ и соответствующих модулей является весьма трудоемкой работой, требующей большой предметной, педагогической и методической компетенции.

Важным критерием формирования модулей является открытость диагностики. Он требует представления обучающимся контролируемых характеристик в начале каждой конкретной порции содержания обучения, с указанием их количественной оценки и методов контроля.

С точки зрения количественного подхода к диагностике качества усвоения знаний, умений и навыков представляют ценность принципы теории уровней усвоения. Решающее значение для построения диагностики имеют два закона этой теории:

1) закон иерархической структуры видов деятельности в овладении опытом, который определяет, что репродуктивная деятельность предшествует продуктивной;

2) закон, согласно которому деятельность на каждом уровне может быть выполнена только при условии предварительного усвоения соответствующей информации.

При контроле качества усвоения знаний, умений и навыков в процессе изучения учебного материала модулей наиболее целесообразно использовать метод тестирования.

В модулях используются тесты достижений, нацеленные на выявление способности обучающегося к осуществлению деятельности. К тестам предъявляются следующие требования: адекватность (валидность), определенность (общепонятность), простота, однозначность, надежность.

Тест отличается *адекватностью* (валидностью) в том случае, если содержание задаваемого тестом задания соответствует смыслу и содержанию контролируемой характеристики.

*Определенность* (общепонятность) теста определяет понимание обучающимся, какую деятельность он должен выполнить, какие знания, умения и навыки продемонстрировать и в каком объеме.

Под *простотой* понимается четкое формулирование заданий теста.

По сложности тесты можно разделить на три группы:

1) для разрешения теста необходимо выполнить до трех операций;

2) для разрешения теста необходимо выполнить от трех до десяти операций;

3) для разрешения теста необходимо выполнить свыше десяти операций.

Тесты одного и того же уровня, объединенные в один комплекс, называются батареей тестов. Несколько одновременно предъявляемых обучающимся батареями тестов разных уровней называются тестом-лестницей.

Однозначность теста предполагает одинаковую его оценку различными экспертами. Согласно этому, для тестов должны быть созданы эталоны, определяющие систему измерения и оценки качества выполняемой по ним деятельности.

В качестве такого эталона можно предложить коэффициент усвоения:

$$K_a = \frac{a}{p}, \quad (O)$$

где  $p$  - число операций в одном тесте;  $a$  - число операций, правильно выполненных обучающимся.

Если  $K_a > 0,7$ , то деятельность на данном уровне усвоена.

Под *надежность* теста понимается обеспечение устойчивости последовательных результатов при тестировании одного и того же обучающегося. Для проверки этого требования обучающийся тестируется несколько раз с помощью различных тестов данного вида.

Проверка надежности теста осуществляется, как правило, статистическими методами. Для подсчета коэффициента надежности батареи тестов ( $r$ ) можно предложить формулу Кадера-Ричардсона:

$$r = \frac{p}{p-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^p b_i d_i}{\binom{2}{J}} \right], \quad (2)$$

где  $p$  - число операций в тесте;  $b$  - доля операций теста, правильно выполненных одним обучающимся ( $\phi = Ka$ );  $d$  - доля операций теста, неверно выполненных одним

обучающимся ( $d = 1 - K$ );  $\sigma^2$  - дисперсия результатов выполнения теста обучающимся (по  $B$ ).

Для повышения надежности теста целесообразно пользоваться динамическими (адаптивными) тестами-лестницами. В них решение каждого следующего теста на каждом уровне зависит от решения предшествующего теста. Батарея же тестов более высокого уровня отражает качество выполнения тестов более низкого уровня.

В случае правильного ответа обучающийся продвигается по тестовой лестнице. Если же ответ был ошибочный, то ему предлагаются тесты того же уровня и по той же теме для выяснения степени ее усвоения. Только после такого выяснения тестирование продолжается по ранее принятой структуре теста-лестницы.

Методика построения тестов состоит в следующем.

Тесты нулевого уровня используются, когда требуется выполнение деятельности «понимание». На данном уровне от обучающегося требуется умение ассоциировать новую информацию с базовой и выполнять на ее основе действия компиляции и подражания.

К тестам I уровня относятся тесты проверки качества усвоения на уровне «узнавание». В них включаются задания на опознание, различение, классификацию объектов, явлений и понятий.

Для проверки качества усвоения деятельности, на основе которой обучающийся способен самостоятельно воспроизводить усвоенные знания и применять их в типовых ситуациях, не требующих создания новой информации (репродуктивная деятельность), используются тесты II уровня. К тестам этого уровня относятся тесты-постановки, конструктивные тесты, типовые задания.

Тесты III уровня конструируются для диагностики усвоения на уровне продуктивного действия. Здесь продуцируется но-

вая информация об известных объектах, а также применяется усвоенная информация для решения нетиповых ситуаций. Тестами III уровня являются нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности.

Для выявления умения обучающегося принимать решения в проблемных, нетиповых ситуациях применяются тесты IV уровня. Их решение опирается на творческую деятельность, во время которой получается объективно новый результат. Создание тестов IV уровня затруднено тем, что не

всегда возможно смоделировать творческую деятельность.

Измерение и оценка усвоения знаний и умений при тестировании может измеряться с помощью коэффициента усвоения ( $K$ ) на уровне  $a$ . Опираясь на результаты исследований, можно утверждать, что при  $K^a < 0,7$  деятельность еще находится на стадии формирования. Если же  $K^a \geq 0,7$ , можно говорить о деятельности на уровне  $a$ . Можно предложить нормировать  $K^a$  по интервалам и соотнести его с традиционной отметкой по 4-балльной шкале (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение  $K_a$  с оценками по 4-балльной шкале

$K_a$	0,9-1,0	0,8-0,9	0,7-0,8	менее 0,7
Отметка	5	4	3	2

Однако такое соотношение не решает вопроса оценки знаний усвоения на разных уровнях. В данном случае удобнее пользоваться

12-балльной шкалой отметок. Это позволит перевести значения  $K^a$ , полученные в результате применения теста-лестницы (табл. 2).

Таблица 2

Оценка по 12-балльной шкале на разных уровнях усвоения

Уровень усвоения	Параметры усвоения по $K_a \neq 1-M$	Оценка по 12-балльной шкале	Примечание
I	$K < 0,7$	0	При более чем 30% допускаемых ошибок обучающийся к усвоению на $a = 1$ не готов
	$0,7 \leq K < 0,8$	1	
	$0,8 \leq K < 0,9$	2	
	$0,9 \leq K \leq 1,0$	3	
II	$K_{II} < 0,7$	0	При более чем 30% допускаемых ошибок отметка вообще не выставляется, либо обучающийся переводится на I уровень
	$0,7 \leq K_{II} < 0,8$	4	
	$0,8 \leq K_{II} < 0,9$	5	
	$0,9 \leq K_{II} \leq 1,0$	6	
III	$K_{III} < 0,7$	0	При более чем 30% допускаемых ошибок отметка вообще не выставляется, либо обучающийся переводится на II уровень
	$0,7 \leq K_{III} < 0,8$	7	
	$0,8 \leq K_{III} < 0,9$	8	
	$0,9 \leq K_{III} \leq 1,0$	8	
IV	$K_{IV} < 0,7$	0	При более чем 30% допускаемых ошибок отметка вообще не выставляется, либо обучающийся переводится на III уровень
	$0,7 \leq K_{IV} < 0,8$	10	
	$0,8 \leq K_{IV} < 0,9$	11	
	$0,9 \leq K_{IV} \leq 1,0$	12	

Проблема установления параметров и их количественной оценки на разных уровнях усвоения довольно сложна. Опираясь на основные положения теории уровней

усвоения информационного материала, можно предложить следующие параметры усвоения опыта и их количественную оценку по 12-балльной шкале (табл. 3).

Таблица 3

Количественная оценка параметров усвоения опыта

Уровень усвоения	Параметры усвоения	Оценочный балл
α = 1 узнавание	Обучающийся при повторном восприятии усвоенной новой информации отличает правильное ее использование от данного объекта (или его обозначения) по самостоятельно воспроизведенным признакам или внешне заданных пооперационных методов деятельности	
	удовлетворительно ( $0,7 \leq K / < 0,8$ )	1
	хорошо ( $0,8 \leq K / < 0,9$ )	2
	очень хорошо ( $0,9 \leq K / \leq 1,0$ )	3
α = II репродуктивное действие	Обучающийся способен самостоятельно воспроизводить усвоенную информацию или применять ее в разнообразных типовых ситуациях, не требующих никакой новой информации:	
	удовлетворительно ( $0,7 \leq K_{II} < 0,8$ )	4
	хорошо ( $0,8 \leq K_{II} < 0,9$ )	5
	очень хорошо ( $0,9 \leq K_{II} \leq 1,0$ )	6
α = III продуктивное действие	Обучающийся способен самостоятельно воспроизводить и преобразовывать усвоенную информацию: а) для обсуждения известных объектов изучения и выработки новой для обучающегося информации; б) для применения усвоенной информации в нетиповых ситуациях, требующих создания новых для обучающегося методов деятельности	
	удовлетворительно ( $0,7 \leq K^m < 0,8$ )	7
	хорошо ( $0,8 \leq K_{III} < 0,9$ )	8
	очень хорошо ( $0,9 \leq K_{III} \leq 1,0$ )	9
α = IV творческое действие	Обучающийся способен использовать усвоенную информацию для получения объективно новой информации в процессе: а) нахождения и обсуждения новых свойств известных объектов; б) нахождения и исследования новых методов деятельности с объектами; в) нахождения новых объектов	
	удовлетворительно ( $0,7 \leq K_{IV} < 0,8$ )	10
	хорошо ( $0,8 \leq K_{IV} < 0,9$ )	11
	очень хорошо ( $0,9 \leq K_{IV} \leq 1,0$ )	12

Такая количественная оценка качества усвоения по уровням усвоения, несомненно, является более прогрессивной, чем традиционная система оценки качества усвоения по 4-балльной шкале. Преимущества ее заключаются в следующем:

- в оценке усвоения знаний на разных уровнях исключается уравниловка;

- естественно, что чем выше уровень усвоения, тем больше балл оценки;

- на каждом уровне выделяются подуровни («удовлетворительно», «хорошо», «очень хорошо»);

- достижение любого из трех подуровней качества на требуемом уровне усвоения может являться условием получения зачета;

- факт неуспеха (недостижения намеченной цели учения) на любом уровне не оценивается (0 баллов) и тем самым не фиксируется неудовлетворительная отметка;

- все оценки, по программе контроля и оцениваемых заданий по модулю (дисциплине), суммируются в интегральный балл, который отражает обобщенный качественный уровень усвоения.

Представляет интерес опыт вузов Европы и Америки. В них применяется система, которая основывается на рейтинге обучающегося. При использовании такой системы оцениваются все результаты, достигнутые обучающимся на каждом этапе текущего, промежуточного и обобщенного (итогового) контроля в баллах. Сумма всех набранных баллов составляет рейтинг. Цель обучающегося - набрать максимальное количество баллов.

Традиционная система вуза акцентирует основное внимание на обобщенный контроль. В системе же рейтинга резко возрастает роль текущего и промежуточного контроля. Программа контроля рассчитана таким образом, что текущий контроль может дать 30-35% общей максимальной оценки в баллах, промежуточный 20-25%, до 25% дают практические занятия и групповые упражнения, а на обобщенный контроль остается не более 20% от общей оценки.

Для оценки стоимости модулей вначале необходимо оценить стоимость всего курса. Данная стоимость должна определяться для такого обучающегося, который полностью (но без особого блеска) отчитается на контрольных мероприятиях об усвоении всех модулей. В зависимости от сравнительной трудности модулей стоимость распределяется между контрольными мероприятиями, т. е. каждый модуль получает свою стоимость.

Введение коэффициентов служит для активизации обучающихся при изучении каждого модуля. Ведь величина оценки может варьировать в зависимости от каче-

ства усвоения, сложности и своевременности выполнения (сдачи) задания.

$K_1$  - коэффициент качества выполнения задания. Он изменяется в пределах  $0 \leq K_1 < 1$  в зависимости от точности и полноты ответа. Даже если задание выполнено не полностью, у обучающегося есть возможность получить баллы за те элементы задания, с которыми он справился.

$K_2$  - коэффициент сложности задания. Задание повышенной сложности позволит повысить б&шг на 20%, а задание шадящего уровня заработать твердый балл, составляющий 80% от заявленной стоимости модуля.

$K_3$  - коэффициент за срочность. Он может варьировать в широких пределах: от 0,4 до 1,2.

Баллы за модуль основные составляющие рейтинга. Кроме того, для поощрения активной работы обучающихся у преподавателя имеется призовой фонд за дополнительную работу. Он может составлять 20-30% от первоначальной стоимости модуля.

За активное участие на занятиях, в олимпиадах, конкурсах, самостоятельную исследовательскую работу также начисляются дополнительные баллы, увеличивающие рейтинг.

В итоговый рейтинг, кроме того, обязательно включаются баллы за зачет или экзамен.

Перед экзаменом обучающийся вынужден полностью повторить материал. Такая подготовка - большой плюс в обучении, и не хотелось бы его терять.

Казалось бы, экзамен весьма полезен и при рейтинговой методике, однако необходимо избавиться от опасного сессионного стресса.

Можно гарантировать обучающемуся экзаменационную оценку по уровню рейтинга, набранного в семестре. Экзамен же необходим обучающемуся, чтобы повысить свой рейтинг. Однако если гарантировать оценку, то вряд ли кто-нибудь пойдет на экзамен. Здесь многое зависит от того, как

организовать экзамен. Кроме того, важно решить каким должно быть соотношение между баллами за экзамен и баллами за работу в семестре. Если стоимость экзамена очень велика, то теряется стимул упорно работать в течение семестра. В свою очередь, если экзамен стоит мало, то незачем на него идти.

Исследования показали, что обучающиеся предпочитают большую часть баллов набирать в спокойной обстановке, а на экзамене лишь слегка пополнить имеющийся запас баллов. Однако это снижает значимость предэкзаменационной работы. Если же перенести основной акцент на экзамен, то теряется стимул регулярной работы в течение семестра. Следовательно, для повышения своего рейтинга на экзамене обучающийся должен ответить на тот вопрос, который понравился ему, и на те, которые выбрал преподаватель. Причем ответить необходимо не менее чем на 60%, иначе добавка к рейтингу составит ноль баллов. В случае ответа обучающийся получает от стоимости экзамена столько процентов, на сколько он ответил.

Для того чтобы явный лодырь, набравший тройку в семестре, не мог слишком легко добрать баллы до четверки, рекомендуется следующее. Независимо оттого, сколько баллов не хватает до желаемой обучающимся оценки, он отвечает на весь экзаменационный билет. Даже если он отвечает плохо, набранная оценка в семестре ему гарантирована. Дело в том, что результаты исследования остаточных явлений обучающихся доказывают, что качество знаний выше у тех, кто ритмично работал в семестре и слабо ответил на экзамене. Исследования опыта применения модульного обучения показывают, что баллы за изучение модулей нужно распределять так, чтобы обучающийся мог, но не без труда, набрать минимум для получения удовлетворительной отметки на экзамене.

Другая форма экзамена может состоять из трех частей:

- 1) допуск к экзамену (программа-минимум);
- 2) экзамен (стандартная программа);
- 3) суперэкзамен (расширенная программа или задания повышенной сложности).

Независимо от суммы баллов, полученных к концу семестра, обучающийся проходит *допуск к экзамену* по программе-минимум. Допуск необходимо пройти обязательно, даже если обучающийся согласен с оценкой, которую он заработал в семестре. Чтобы повысить оценку можно сдавать стандартный *экзамен*. Добившиеся максимальных результатов могут пользоваться правом на *суперэкзамен*.

Если обучающегося не удовлетворяет оценка, соответствующая сумме баллов за семестр, он идет на экзамен-подтверждение (третья форма экзамена). Здесь его ждут три вида билетов: на «удовлетворительно», на «хорошо» и на «отлично».

При стоимости в баллах «отличного» билета 100% максимальный балл за билет «хорошо» - 80%, а за «удовлетворительно» - 60%.

Имеется несколько моделей рейтинговых технологий.

Жесткой можно назвать такую технологию, где соотношение баллов за семестр и за экзамен равно 40% к 60%. Жесткой потому, что самая напряженная работа в семестре не дает обучающемуся гарантий успешно сдать экзамен.

Мягкий ритм предполагает большое влияние работы в семестре на итоговый рейтинг. Здесь ближе соотношение 60% к 40%.

Бессессионной может считаться такая технология, где соотношение составляет 80% к 20%, а то и 90% к 10%.

Данная система стимулирует повседневную систематическую работу обучающихся и их состоятельность в учебе. Она решает много проблем обобщенного контроля, содействует быстрой дифференциации обучающихся, создает условия для более частых и продуктивных контактов между обучающимися и преподавателем.