

ГРНТИ 14.35.07

УДК 371.39

КВАНТОВО-ВИРТУАЛЬНЫЙ МЕТОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

ДЕЖКИНА И.П., профессор
ЗАКОМУРНАЯ Г.С., ст. преподаватель
ЗЛОБИН А. Д., ст. преподаватель
МИТЯЕВА Е.С., аспирант

*Международный университет природ, общества и человека «Дубна»
Дубна, Россия*

Аннотация: Квантово-виртуальной метод дистанционного обучения вскрывает проблемы в оценке знаний студентов и качества образовательного процесса вуза, убеждает в несовершенстве пятибалльной системы оценок и важности мотивации к обучению на основе самореализации интеллектуального и социального потенциала личности.

Ключевые слова: вопрос, ответ, тезис, квант, обучение, виртуальный, ассоциативный, экзамен, рейтинг, дискуссия.

Авторская программа Learn для Квантово-виртуального метода дистанционного обучения используется в Международном университете природы, общества и человека "Дубна" с 2002 года. Отработано несколько режимов применения: обучение, экзамен и настройки сервисов.

Группа из 20 человек изучала модуль "Регионоведение" в аудитории. Сначала студентам давался краткий обзор темы (их в образовательном модуле -13). В лекции акцентировалось внимание на основных положениях, цифрах и фактах. После этого на экран проектировался через компьютерный проектор паспорт учебного модуля с указанием литературы и сайтов в Интернете, а затем графическое представление одного кванта: краткий текст тезиса, вопрос к нему и оценки пяти триад. Затем проводился разбор каждой из пяти триад - ассоциативных ответов на вопрос к изучаемому тезису. Пояснялось, почему триады имеют разные оценки в баллах (20 - 12 - 7 - 5 -0). После проработки 10 квантов давалось пояснение по теме в целом и студентам предлагалось включиться в самостоятельное погружение в тему. В порядке очередности студенты вдвоём открывали очередные два кванта учебного модуля, разбирали их и комментировали. В случае затруднения преподаватель приглашал к обсуждению студентов, которым предстояло сменить товарищей у проектора и давал пояснения. Возникали краткие дискуссии, контролируемые преподавателем. Студенты в таком режиме проходили усвоение технологии восприятия и анализа новой информации, усваивая новое знание. Все студенты копировали содержание изучаемого

учебного модуля для последующей самостоятельной работы на персональном компьютере.

В начале семестра студенты получали темы рефератов и график выступления с докладами. Объем реферата 15 - 19 страниц. Оригинальные рефераты после доработки выносились на научно-практические конференции студенческих работ. Имея копии учебного модуля, студенты могли самостоятельно прорабатывать новый материал на персональном компьютере. В режиме обучения поощряется коллективная работа студентов с целью отработки работы в составе команды с учетом обсуждения разных мнений, их анализа и принятия решения. Контроль усвоения изученных тем проводилась индивидуально в режиме "Экзамен" в компьютерном классе.

Довольно быстро студенты поняли, что при сомнении полезно вызывать подсказку. Штраф пять баллов, но повышается вероятность осмысленного выбора триады с оценкой в 20 баллов. Результат (оценка и общий балл триад) - записывался на доске. Это по умолчанию предполагалось как самоутверждение каждого в креативном мышлении. Занятие проходило интенсивно, ибо результаты оценивались по времени и в баллах триад. Холерики старались хватать знания слета, но при этом их оценки были скромнее «тугодумов». Это давало основание преподавателю для индивидуальной работы со студентами и делать обобщения в ходе занятия для всех присутствующих.

В компьютерном классе метод изучения иной, чем в аудитории. Дается краткое изложение темы занятия. Затем предлагается всем изучить эту тему в учебном модуле (50 - 90 квантов) в режиме "Обучение". Было замечено, что сметливые студенты стали записывать сочетания триад с высокими оценками. Другие студенты пытались быстренько пробежаться по всем квантам темы и перейти в режим "Экзамен". Ответы на вопросы составлены так, что используют около 60% информации из референтного текста тезиса. При этом программируются нюансы, которые надо понять при логическом анализе текста. Это предполагает пользование подсказкой (за 5 баллов штрафа) и внимательно изучить текст, чтобы получить высокую оценку. Менеджер должен владеть техникой быстрого чтения и контент-анализа. Такое обучение хороший тренинг для специалиста.

Оценки триад в баллах переводятся программой в пятибалльную систему. Вначале была настройка программы «щедрых», оценок: 51% от максимальной суммы баллов - удовлетворительно, 71% - хорошо, 90% - отлично. Было разъяснено, что 51% - это "полу умный" студент. Это обязывает еще раз проработать тему и немедленно. К зачету в процессе обучения принимается только оценка «хорошо» и «отлично». Через некоторое время 80% студентов показывали отличные знания. Надо заметить, что они очень эмоционально воспринимают успешные ответы. Требования к оценкам «ужесточили». Теперь удовлетворительно - за 55% от максимальной суммы баллов, хорошо - за 75%, а отлично - 93%. Это сразу отразилось на результатах. Иные заканчивали "Экзамен" при самопроверке с

оценкой «удовлетворительно». Они сразу же начинали этот тест проходить заново. Методично действующие (меланхолики) работали сначала в режиме "Обучение", а потом уже в режиме "Экзамен". Холерики сразу брались за "Экзамен", но желанный результат они получали со 2 - 3 захода. Это и есть адаптация технологии к типу нервной деятельности и особенностям лево - правополушарного мышления при специфике аудиального, визуального, тактильного и кинестетического типа восприятия информации. Компьютер становится обучающей игрушкой и, конечно, возникает соблазн оставить в дураках эту умницу [1]. Можно в режиме экзамена учебный модуль с 300 квантами «пройти» бездумным нажатием на клавишу "Enter". Если бы исход был "да - нет", как при бросании монеты, то вероятность экзамена была около тройки. В КВМДО триада (ассоциированный ответ из трех единичных) обуславливает приемлемый ответ при двух случаях из пяти да с учетом пропорции Золотого сечения в соотношении оценок. Программа оказалась защищенной от дурака (дурак - инакомыслящий), бездумно нажимающего клавишу ввода ответа. Чтобы убедиться в этом, было проведено несколько серий испытаний в разном темпе нажатия клавиши ввода. После 8 «кликов» оценка была стабильный - «неуд».

Максимальная сумма баллов при выборке весомих триад

$$Q = 20 * n,$$

где n - число квантов, подлежащих тестированию в режиме "Экзамен.

Q - максимальная сумма баллов за n ответов.

$$q = \sum_{i=1}^n q_i,$$

где q - реально полученная сумма баллов при тестировании по n квантам.

Такой взгляд на оценку знаний позволяет установить зависимость между числом ответов и приростом суммы баллов при тестировании в режиме «Экзамен» по заданным программно n квантам. Сначала оценки могут быть низкими (Таблица 1). Выборка квантов для теста задаётся генератором случайных чисел [2]. При этом квант нельзя идентифицировать для того, чтобы сравнить с заготовленной подсказкой, а официальной подсказкой можно воспользоваться. Так студента учат учиться креативно, сразу применяя для анализа и принятия решения новые знания Таблица 2 показывает распределение баллов триад при самотестировании по 30 квантам при изучении новой темы при «жесткой» шкале оценок.

Таблица 1

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
q	20	40	40	40	47	54	59	64	71	83
Q	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Прирост	20	20	0	0	7	7	5	5	7	12
%%	100	100	66	50	47	45	42	40	39	41

n	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
q	90	90	90	97	97	104	116	116	136	141
Q	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
Прирост	7	0	0	7	0	7	12	0	12	5
%%	41	37	36	35	32	34	36	31	32	35

n	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
q	153	173	173	178	198	210	222	242	247	259
Q	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600
Прирост	12	20	0	5	20	12	12	20	5	12
	36	40	37	36	39	40	42	43	42	43

Таблица 2

Балл триады	20	12	7	5	0
Повторы баллов	5	7	6	5	7
%% повторов	17	23	20	17	23

Проверить статистику на большем числе ответов важно чтобы исключить получение хотя бы тройки при случайном (бездумном) выборе ответа. При зачете по всем темам учебного модуля количество вопросов может быть 100 и при многократной проверке получить «удовлетворительно» при числе вопросов более 8 не удавалось (Таблица 3).

Таблица 3

n	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
q	82	165	251	370	453	555	643	738	828	923
Q	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Прирост	82	83	86	119	83	102	88	95	90	95
%%	41	41	42	46	45	46	46	46	51	46

Результаты столь стабильны, что возникает желание проверить распределение баллов при «щедрой» шкале оценок. Это может быть востребовано при проверке знаний среди проблемных детей, при составлении рейтинга усвоения знаний при изучении новой темы. Для этого проверена шкала перевода баллов триад в пятибалльную шкалу оценок: удовлетворительно - 51% от максимальной суммы баллов, хорошо - 71% и отлично - 90% . Из таблицы 4 видно, что оценка 20 баллов получалась столь же часто, что при жесткой шкале оценок триад, а нуль баллов -- даже чаще. Это позволяет доверять результатам дистанционного тестирования при программном контроле времени ответа. Подготовленные студенты проходят тест с оценкой 4 и 5 с затратой времени ответа до одной минуты на вопрос.

Таблица 4

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
q	0	5	5	5	10	17	37	44	64	64
Q	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Прирост	0	5	0	0	5	7	20	7	20	0
%%	0	12	8	6	10	14	26	28	35	32

n	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
q	69	69	69	74	79	86	106	111	131	136
Q	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
Прирост	5	0	0	5	5	7	20	15	20	15
%%	31	29	26	27	26	27	30	31	35	38

n	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
q	156	163	175	187	187	194	206	211	216	223
Q	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600
Прирост	20	20	12	12	0	7	12	20	20	20
	38	37	38	39	37	38	38	38	37	37

Балл	20	12	7	5	0
Повторы	5	3	5	8	7
%%	17	10	17	27	29

Таблица 5

n	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
q	133	212	327	420	526	612	704	827	926	1020
Q	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Прирост	133	79	115	93	106	86	92	123	99	94
%%	66	53	54	52	53	51	50	51	51	51

n	110	120	130	140	150	160				
q	1114	1224	1319	1415	1503	1555				
Q	2200	2400	2600	2800	3000	3200				
Прирост	94	110	95	96	88	52				
%%	56	60	51	51	50	18				

Заметим, что нулевой прирост баллов может быть и при неэффективном использовании подсказки – если она не понята или оценка триады 5 баллов. Это только компенсирует штраф. Если оценка 20 баллов, то прирост составит 15 баллов с учётом штрафа. Так что процесс обучения продолжается и при экзамене. Креативно мыслящие студенты при случайной

выборке ответов при тестировании улавливают некие закономерности, но получить оценку удовлетворительно практически не могут

Контроль усвоения знаний студентами ведется из предположения:

1. Учебный процесс и учебные модули идеальны.
2. Студенты обычные, с разной мотивацией к усвоению знаний.
3. Статистика оценок зависит от шкалы перевода баллов триад в пятибалльные оценки. Если принять систему оценок сто балльной, как в Японии, всё будет корректно, объективно и наглядно. Максимальная оценка пяти модулей 100 баллов триад.
4. Знания оцениваются программой объективно в текущем режиме и по конечному результату контроля.

Качество знаний студентов зависит от компетентности и таланта преподавателя, а это контролировать при традиционном обучении невозможно. Если оценки студентам при тестировании выставляются программно и объективно, то по ним можно провести анализ качества учебных модулей и каждого кванта. Если оценка триад задана в баллах согласно Золотому сечению $20 : 12 : 7 : 5 : 0$, то типичное соотношение оценок пятибалльной системы при высоком качестве усвоения знаний: $33\% : 40\% : 20\% : 7\%$ от числа квантов в учебном модуле. Такой уровень понимания замысла разработчика учебного модуля хорошо доступен студентам. Однако, оценки зависят от шкалы перевода из баллов триад. При обучении детей эту шкалу надо постепенно усложнять, чтобы они чувствовали рост успеха и этим гордились, верили в свои возможности. К завершению обучения настройку шкалы следует «ужесточать». При официальном экзамене для аттестации настройка шкалы должна указываться в протоколе, который ведется программно, но при ЕГЭ он должен быть во всех школах един, как процент от максимальной суммы баллов триад конкретного учебного модуля.

- :93 – 100% - отлично;
- 75 – 92 % хорошо;
- 55 – 75 % - удовлетворительно.
- 54% и ниже - неудовлетворительно.

Из этого перечня видно, что субъективная, экспертная оценка знаний обучаемого преподавателем, несовместима с КВМДО из-за грубой шкалы, фактически четырех балльной системы оценок, разномыслия экспертов и уязвимости вердикта для коррупции. Если из этих соображений оценки будут выставляться программно и объективно, то возникает возможность для контроля качества учебного процесса и учебных модулей. Если 100% студентов получают оценки отлично - это может быть из-за «щедрой» шкалы перевода оценок, либо База знаний не содержит нового знания, трудного для усвоения, либо учебный модуль идеально проработан. Если оценки по учебному модулю низкие, то он может быть методически не отработан, логически некорректны вопросы и ответы, которые должны быть

алгоритмично и логично связанными в кванте, а контекстно со всем учебным модулем. Ясно, что такой учебный модуль требует доработки.

В 2009 году в Университете «Дубна» проводилась проверка на фокус-группе по 13 темам учебного модуля. Контролировалось количество четверок и пятерок, их доля в оценках студентов по темам и по каждой теме в отдельности. Позднее проводилась оценка с учетом времени студента, затраченного на ответы при экзамене по теме.

Если по 13 темам изучается около 1000 квантов в семестр, то при официальном зачете проводится марафон по всем темам – по каждой теме студент отвечает на вопросы 10 квантов, т.е. на 130 вопросов за 40-60 минут. Весь сеанс зачёта группы длится часа полтора в компьютерном классе. Полученные оценки и время каждый студент пишет на доске (балл триад, оценка, время марафона). Баллы, поделённые на время, адекватны IQ и характеризуют интерректуральные возможности студента. По баллам составляется рейтинг и статистика распределения оценок. По распределению оценок по темам студент задумывается о склонности к самореализации – научная работа, работа исполнителем или руководителем, работа меланхоличная или холерическая. На этой фазе завершения обучения студенты проявляют живейший интерес и задают преподавателю много вопросов. Постигание этого момента истины полезно проводить уже на 2 – 3 курсах. Место в рейтинге для каждого студента важно, но при этом надо очень деликатно отмечать лидеров и аутсайдеров. Рейтинг по IQ существенно изменяет рейтинг отличников. Показательно, что при таком обучении лидерство по темам изрядно меняется и у студентов не остается вечных отличников и аутсайдеров. Это прекрасный повод для обсуждения перспектив и жизненных планов студентов. Все имеют знания и способности для реализации достойной цели и самореализации потенциала личности. У молодого специалиста, уверенного в своих знаниях, должны быть желание для самореализации потенциала личности, адекватные амбиции и представления о карьерном росте.

Заключение:

1. КВМДО защищён от коррупции, примитивных ухищрений мошенников, основан на презумпции честности студентов и преподавателей при объективной оценке знаний.
2. Итоги контроля знаний в процессе обучения и при официальной аттестации позволяют объективно оценивать как знания студентов, так и организацию учебного процесса, и качество изучаемых учебных модулей.
3. Пятибалльная система оценок при КВМДО огрубляет результаты оценки качества усвоения знаний, оценки триад в баллах, в пропорции Золотого сечения, позволяет дифференцированно строго оценивать знания студента, составлять рейтинг отличников и по IQ.

4. Обучаемые по КВМДО получают знания, без которых невозможно получить положительную оценку. Рейтинг отличника и IQ - моральный стимул для самоутверждения студента талантом, любознательностью и трудолюбием.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Залысин И.Ю. Использование тестовых заданий в процессе преподавания курса политологии. «Актуальные проблемы качества образования и пути их решения в контексте европейских и мировых тенденций». Сборник материалов 11 межвузовской научно-методической конференции (апрель 2009 г.). – М.: МГУП, 2009. 159--168с.

2. Злобин А.Д. Контроль качества знаний при Квантово – виртуальном методе дистанционного обучения. «Актуальные проблемы качества образования и пути их решения в контексте европейских и мировых тенденций». Сборник материалов 11 межвузовской научно-методической конференции (апрель 2009 г.). – М.: МГУП, 2009. 159--168с.