

Качество образовательного процесса

Владимир Павлович Беспалько, академик Российской академии образования, профессор, доктор педагогических наук

ОБРАЗОВАНИЕ — ЭТО САМАЯ БЕЗОТВЕТСТВЕННАЯ ОБЛАСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗЕМЛЕ. НИ РЫНОК, НИ ОБЩЕСТВО НЕ КОНТРОЛИРУЮТ ЕЁ. ЛЮБОЙ ПРОДУКТ ЭТОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕГДА ПОТРЕБЛЯЕТСЯ ПРИ ЛЮБОМ ЕГО КАЧЕСТВЕ. ЕСЛИ ЖЕ ИНОГДА И ВОЗНИКАЕТ ЧЬЁ-ЛИБО НЕДОВОЛЬСТВО КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА — УЧЕНИКОМ, ТО ОН ЖЕ ОКАЗЫВАЕТСЯ ВО ВСЁМ ВИНОВАТ: ЕМУ, А НЕ УЧИТЕЛЮ, СТАВИТСЯ ОЦЕНКА, ЕМУ, А НЕ УЧИТЕЛЮ ЗАКРЫВАЕТСЯ ДОРОГА В БУДУЩЕЕ. МОЖНО ЛИ ПОКОНЧИТЬ С ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ БЕЗОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ?

Лекция № 10

Содержание

1. О качестве образовательного процесса.
2. Факторы качества обучения и образования (субъективный подход).
3. Факторы качества обучения и образования (объективный подход).
 - 3.1. Уточним понятие образования.
 - 3.2. Уточним понятие обучения.
4. Показатели качества и эффективности обучения.
 - 4.1. Качество усвоения знаний учащимися.
 - 4.2. Проект учебного процесса и его эффективность.
 - 4.3. Коэффициент эффективности учебного процесса (занятия).
5. Диагностика качества учебного процесса.
6. Контроль качества учения.
7. Оценка качества работы преподавателя (учителя, профессора).
8. Заключительные замечания.

1. О качестве учебного процесса

Мы уже неоднократно упоминали в предыдущих лекциях об «образовательном кризисе» в современном мире, главными критериями которого называются *низкая успеваемость* учащихся и недопустимо высокий процент *отсева* учащихся из учебных заведений по этой причине. Немедленно делается вывод о недостаточном качестве учебного процесса, и нет недостатка в различных предложениях по его совершенствованию. Моя педагогиче-

ская карьера начиналась в середине XX века, и за прошедшие 60 с лишним лет чего только я не наслушался о путях и методах совершенствования образования! Среди многочисленных рационализаций образования было немало таких, к которым невредно было бы прислушаться и применить на практике, но, к сожалению, они не принадлежали тем, кто имел власть и авторитет в управлении образованием. Эти рационализации вызвали кратковременный всплеск на застойной поверхности традиционно консервативного образовательного океана и затем трагически тонули в его бездонной пучине, не оказав никакого влияния на состояние этого многовекового «тихого» океана. Зато абсурдно-волюнтаристские «придумки» некоторых стоящих у власти лиц получали вселенский резонанс и терпели столь же вселенское фиаско. Не могу не вспомнить в этой связи очень полезное начинание Советского правительства по совершенствованию качества образования в стране: организацию в середине 60-х годов при ведущих вузах страны факультетов повышения квалификации преподавателей техникумов и вузов (ФПКП). Начинание-то было хорошее, но продолжение было типично советским: компанейским и безответственным. Никто никогда за более чем два десятилетия существования факультетов не проверил, а действительно ли их функционирование хоть как-то повлияло на улучшение образования в стране?

Наши исследования показали, что не более 2% слушателей этих факультетов пытались применять полученные знания в своей практической деятельности. И дело здесь не в лени или недобросовестности слушателей, а в дурной организации всего дела совершенствования образования в огромном советском государстве. Учебные заведения не имели никаких обязательств в этом отношении, никаких критериев оценки их деятельности не было предложено, никаких ориентиров для улучшения положения в образовании не было введено, а поэтому все усилия и затраты на работу факультетов повышения квалификации преподавателей оказались практически бесплодными. Всё утонуло в безответственных «советах».

Если речь идёт о качестве образования, то по всем правилам логического вывода и согласно нашему врождённому чувству здравого смысла, прежде всего, следует задать естественный вопрос: *Как мы будем судить о качестве образования и его изменении под влиянием наших усилий?* Этот кардинальный вопрос, к сожалению, не был поставлен при организации ФПКП и никогда не ставился при многочисленных советских и партийных постановлениях «*О дальнейшем совершенствовании образования...*». Как если бы само собой разумелось: есть постановление правительства о необходимости совершенствовать образование, и оно сразу начнёт совершенствоваться само по себе, без управления и контроля!

Пример с ФПКП — это дело давно минувших дней, а вот совершенно свежие примеры, но того же порядка: попытки зарубежных (американских, израильских) реформаторов образования волонтаристскими, бизнес-подобными методами решить эту важную проблему. Об этом подробно поговорим позже.

Всё сказанное выше позволяет жирно подчеркнуть важность разработки и применения *объективных показателей качества процесса обучения и качества образования* в целом, чтобы быть готовыми к решению подобных проблем.

2. Факторы качества обучения и образования (субъективный подход)

Передо мной лежит список из 13 показателей качества высшего образования (V.D. Goppa, 2002), по которому чуть ли не на уровне ЮНЕСКО сопоставляются системы высшего образования современного мира по **качеству**

подготовки специалистов. Перечислим эти показатели:

1. Экономическое развитие страны.
2. Количество людей, занятых в высшем образовании.
3. Процент национального продукта, расходуемого на образование.
4. Процент национального продукта, расходуемого на высшее образование.
5. Число студентов на одного преподавателя.
6. Общее количество людей, занятых в высшем образовании, на одного выпускника вуза.
7. Число бакалавров, магистров, кандидатов и докторов наук (с коэффициентами 1, 2, 4) на одного выпускника вуза.
8. Относительное число гуманитариев среди выпускников вузов.
9. Относительное число выпускников по естественным наукам.
10. То же — по математике и компьютерам.
11. То же — медиков.
12. То же — инженеров.
13. То же — по бизнесу и коммерции.

Опираясь на изложенный в предшествующих *девяти* лекциях материал по теории и методике обучения и образования, проанализируем этот перечень показателей: насколько по ним можно судить о качестве высшего образования в стране. Прежде всего, внимательный читатель обратит внимание, что среди всей этой «чертовой дюжины» показателей только 5-й и 7-й показатели в очень ограниченной мере отражают некоторые свойства используемой в высшем образовании педагогической системы. Так, показатель 5 окажется существенным для характеристики качества обучения, если *поголовно везде* в вузах данной страны используется дидактическая система «Малая группа» (7 ± 2 студента). Во всех остальных случаях, как это было показано в предыдущей лекции, страна с 25 студентами на одного преподавателя не имеет никаких преимуществ перед страной с 250 студентами на одного преподавателя. А поскольку в подавляющем числе стран мира студенческие группы состоят из более чем 25 студентов, то этот показатель вообще не оказывает никакого существенного влияния на сравнительное качество высшего образования в современном мире.

Показатель 7 — это показатель 5 «наоборот». Его можно отнести к тому элементу педагогической системы, который характеризует средства обучения: как и в других видах труда, это может быть либо человек, работающий «вручную», но использующий различные приспособления, либо автомат, выполняющий ту же работу. Но во всех случаях, «средство» труда должно быть высокоэффективным. По отношению к образованию это означает, что преподаватели вузов (бакалавры, магистры, кандидаты и доктора наук) должны знать и уметь применять наиболее совершенные педагогические технологии. Мой сорокалетний опыт преподавания в школе, вузе и на факультетах повышения квалификации преподавателей вузов показывает, что это далеко не так. Не воплощены передовые педагогические технологии и в учебниках и обучающих компьютерных программах. Следовательно, показатель 7 в его «голом» виде (просто «число» без его качества) не может служить надёжным критерием для суждений о качестве образования.

Остальные показатели — стандартные статистические данные, которые собирают неизвестно для чего чиновники различного уровня. Вузы пишут отчёты, наполненные различной цифирью, а чиновники складывают их на пыльные полки. Что это действительно так, доказывает специальный «эксперимент», проделанный преподавателями Одесского университета в середине 70-х годов прошлого века. Готовя очередной отчёт с заведомо бессмысленными показателями, его авторы на 50-й странице 300-страничного отчёта крупно напечатали: «Если кто-нибудь когда-нибудь доберётся до этой страницы, обращайтесь на кафедру теоретической физики ОГУ для получения премии в 100 руб.». В то время 100 руб. было зарплатой ассистента. В течение трёх лет никто не обратился за премией, и авторы обнародовали результаты своего «эксперимента», за что немедленно были изгнаны из университета. Чиновники тоталитарного государства свято стерегли неприкосновенность своих кресел и тайны своей симуляции деятельности.

По субъективно выделенным, лежащим как будто на поверхности факторам качества образования **истинное качество** образования не определить.

3. Факторы качества обучения и образования (объективный подход)

Мы часто используем термины: «обучение» и «образование», но до сих пор не дали сколько-нибудь точного определения этим, казалось бы, аксиоматическим понятиям. А действительно, есть ли какие-то различия между этими терминами? Попробуйте сформулировать для себя, как вы себе представляете эти различия, опираясь на ранее изученный материал этих лекций.

Что такое «обучение»?

Что такое «образование»?

В педагогике традиционного обучения, которая излагает свою теорию на феноменологической ступени абстракции, различению этих терминов не придаётся особого значения. Выражения «хорошее обучение» и «хорошее образование» могут использоваться как синонимы. Можно, к примеру, сказать о человеке, что он «получил хорошее образование» или что он «прошёл через хорошее обучение» и понимать при этом одно и то же. Но как только мы хотим подняться в понимании сущности образовательных явлений на более высокую ступень абстракции, понятия обучения и образования должны быть чётко дифференцированы. Это можно достаточно точно сделать на базе предшествующего материала, изложенного в лекциях.

3.1. Уточним понятие образования

Интуитивно понятно, что понятие «образование» — внешняя характеристика педагогической системы (ПС) и конечный результат её работы. Другими словами, в итоге обучения и воспитания в определённой педагогической системе ученик получает некоторое образование. Если результат такого образования соответствует заранее сформулированной цели работы ПС (социальному заказу), то такое образование можно назвать успешным, а если к тому же цель задана *диагностично*, то можно ещё и количественно определить качество образования.

Сформулируйте, при каких условиях традиционное образование можно назвать успешным?

Для ответа на этот вопрос необходимо ещё раз уточнить важный вопрос: *какова цель традиционного образования?*

Не может быть бесцельного образования: если чему-то учат, то обязательно для чего-то. *Для чего учат наших детей в общеобразова-*

тельных школах? Чего от них требуют их учителя? Педагоги, должно быть, знают цели общего образования. Конечно, знают: *каждый учитель хочет, чтобы ученик знал «назубок» его предмет. А все учителя вместе? Все учителя вместе хотят, чтобы ученики знали «назубок» все предметы школьного учебного плана.*

Таким образом, *знание всех предметов школьного учебного плана и есть цель современного традиционного образования. Мы назвали такое образование просвещением. Понятно, какое просвещение можно назвать успешным: такое, при котором учащиеся успешно усвоили все учебные предметы. Но что значит «успешно усвоили»? В просвещении нет ориентиров для задания цели диагностично, а поэтому уровень «знакомства» (б1) расценивается большинством учителей и методистов как «успешное» образование. В просвещении нет критериев для сравнения разных систем просвещения: они равновелики даже при их кажущейся разной успешности, поскольку эта разная успешность иллюзорна: она вся находится в пределах всё того же первого уровня усвоения ($0 \leq K1 \leq 1$). Абсурдным с этих позиций выглядят периодические международные тестовые проверки качества знаний учащихся по математике и другим предметам. Эти проверки ничего не говорят о качестве образования в разных странах. Они говорят только о том, как учащиеся разных стран преодолевают волонтеристски построенный SAT-подобный тест.*

Устраивает ли нас на сегодняшний день такое образование, при котором учащиеся хорошо усвоили школьный курс из десяти математик? Если математика становится основным видом деятельности ученика во всей его будущей послешкольной жизни, то, конечно, по качеству усвоения математики можно было бы судить о качестве всего образования. Но это далеко не так, и к этому вопросу мы будем вынуждены возвращаться ещё не раз при обсуждении проблемы: какое образование соответствует реалиям XXI века.

Если общее образование имеет профессиональную направленность, то его цель может быть задана *диагностично*. В этом случае социальный заказ будет выражен не в терминах учебных предметов, а в терминах профессиональных знаний и умений некоторого *прикладного* вида человеческой деятельности. Но поскольку достижения человека в некотором виде человеческой деятельности прямо

зависят от его природных задатков к этому виду деятельности, то **истинный смысл образования** состоит в обнаружении природных задатков индивида и их развитии до предельно возможного уровня способностей. И тогда вопрос о математике может решаться аналитически, а не эмоционально. Это может быть область сельского хозяйства (агрономия или ветеринария), строительства, медицины, образования, машиностроения, электроники и т.д. И соответственно направлению подготовки ученика к его будущей деятельности возможно обоснованное решение о структуре ныне безбрежного курса математики.

В зависимости от этапа образования (начальное — высшее) может быть задана диагностичная цель усвоения (в терминах N, в, б, ф, ш) соответствующих профессиональных знаний и умений, а также сопряжённых с ними понятий из основ наук. Благодаря определённости цели, путём объективной тестовой проверки степени её реализации можно сделать строго определённый вывод о качестве профессионально-ориентированного *образования* (сравнивая целевые значения параметров и их значения в итоге образования).

Отложим дискуссию о том, *какое образование (просвещение или профессионально-ориентированное) соответствует современному этапу развития нашей цивилизации и природной направленности человека*. Впрочем, готовиться к этой дискуссии вы можете начать уже сейчас, подключив к ней ваших родных, друзей и знакомых и выслушав, что думает по этому поводу «здравый смысл» и привычка.

Теперь, после уточнения понятия образования, следует предотвратить возможное отождествление понятий образования и образовательной системы. Образование — это процесс и результат функционирования данной педагогической системы. Образовательная система — это совокупность образовательных элементов (в том числе и ПС), обеспечивающих выполнение образовательного процесса. От специфики построения образовательных элементов зависит качество образовательного процесса, но об этом ещё впереди.

3.2. Уточним понятие обучения

Выше отмечено, что образование — это *внешняя* характеристика педагогической системы, результат её функционирования. Обу-

чение — это *внутренняя* характеристика педагогической системы. Это уже известные вам алгоритмы функционирования и управления учением, совместная и согласованная «работа» которых и определяет качество и эффективность обучения.

Какова связь между образованием и обучением? Если вы думаете, что при хорошем обучении автоматически получается хорошее образование, а при плохом — наоборот, то вы глубоко ошибаетесь. Целью образования определяется, к чему должна стремиться соответствующая педагогическая система, а целью обучения становится наиболее эффективное движение к этой цели. Если поставлена ошибочная цель образования, то при самом эффективном обучении получится дурное образование.

Что происходит с современным общим образованием в мире? Почему мир недоволен его качеством?

Общее образование не готовит учащихся к жизни и успешному профессиональному становлению после завершения. Другими словами, общее образование, цель которого — элементарное просвещение и на выпуске которого оказываются псевдообразованные люди, слабо информированные дилетанты, более не удовлетворяет потребности общества.

Что делает общество, чтобы исправить положение вещей?

Попробуйте вспомнить всё читанное и слышанное вами о мероприятиях различных правительственных ведомств, направленных на совершенствование **ОБРАЗОВАНИЯ**.

Если вам удалось это сделать, то вы смогли убедиться в парадоксальности этих мероприятий: американцы затыкают во все образовательные щели доллары, от чего эти щели только увеличиваются. Россияне добавляют учебные часы на дополнительное ОБУЧЕНИЕ школьников предметам по их выбору («Профильное обучение»). И те, и другие надеются таким образом улучшить качество ОБРАЗОВАНИЯ в их странах, не меняя ЦЕЛИ общего среднего образования. Как правильно выразился один американский психолог, все думают, что если делать *то же самое, но в большем количестве, то образование улучшится само собой*. Это глубокое заблуждение педагогически консервативного ума. Чтобы улучшить качество ОБРАЗОВАНИЯ, надо, прежде всего, привести его

ЦЕЛЬ в соответствие с требованиями времени, а затем уже позаботиться о высоком качестве обучения. Об изменении цели мы посоветуемся несколько позже, а сейчас поговорим о возможных показателях качества обучения.

4. Показатели качества и эффективности обучения

Когда речь заходит о показателях качества и эффективности обучения, то так или иначе разговор приводит нас к эффективности использования учебного времени. Поговорка «время — деньги» как нельзя лучше характеризует нашу деятельность в сегодняшней рыночной экономике. Если одного и того же результата можно добиться за более короткие сроки, то экономия сил и средств становится важным фактором выбора способов деятельности. К сожалению, в образование ещё не проникла эта философия выбора путей и способов деятельности. Сроки образования всё ещё устанавливаются волюнтаристски и соблюдаются со всей формальностью тоталитарного режима. Это объясняется отсутствием объективных критериев для суждения о достижении целей образования и обучения и поэтому окончание этих процессов формально связывается с некоторыми столь же формально установленными календарными сроками: сезонами, годами, пятилетками, десятилетиями.

Помню, будучи студентом московского вуза, я всегда стремился досрочно сдать экзамены, чтобы продлить себе каникулы. Для этого я интенсивно работал в течение всего семестра и к концу его был готов к немедленной сдаче всех экзаменов, чтобы использовать целый месяц экзаменационной сессии на каникулы. И каждый раз, в течение всех пяти лет пребывания в вузе, несмотря на то, что я сдавал все экзамены только на «пять», мне приходилось преодолевать недоброжелательное отношение и деканата, и заинтересованной кафедры к моей инициативе. Только сейчас я понимаю, почему моя инициатива встречала столь недоброжелательное отношение: просто я нарушал косную традицию и привычный, неторопливый распорядок жизни моих учителей: экзамен должен был сдаваться в назначенный день и вся группа возбуждённой толпой должна была часами толпиться у входных дверей, вздыхая и переживая, до полного изнеможения, а порой и обмороков особенно впечатлительных студентов,

а профессура отрабатывала свои плановые часы.

4.1. Качество усвоения знаний учащимися

Этот вопрос подробно обсуждался во второй лекции, где были введены соответствующие параметры, коэффициенты и критерии. Из всех параметров только два — уровень усвоения и автоматизация меняются в самом процессе обучения, зависят от него и характеризуют качество усвоения знаний учащимися.

Если речь идёт об уровне усвоения, то, в зависимости от достигнутого качества усвоения ($K\alpha$), знания ученика могут быть оценены по 12-балльной шкале. Обозначим оценку знаний ученика по такой шкале через X_i : $0 \leq X_i \leq 12$.

Степень автоматизации, как показатель качества усвоения, может быть определена в сравнительной пробе по уже известной формуле: $K\tau = T_{\text{спец}} / T_{\text{уч}}$.

Чтобы применить эти параметры к характеристике качества учебного процесса, вводится статистический показатель, который называется «*приведённый средний балл качества усвоения знаний группой из m учащихся*»: $X_{\text{пр}} = X_{\text{ср}} - \sigma$, где:

$X_{\text{ср}}$ — это средний балл группы из m учащихся: $X_{\text{ср}} = \Sigma X_i / m$ (Σ — знак суммы);

σ — среднее квадратичное отклонение (разброс) оценок X_i учащихся от среднегруппового значения $X_{\text{ср}}$: $\sigma^2 = \Sigma (X_i - X_{\text{ср}})^2 / m$.

Из формулы понятно, что чем выше значение $X_{\text{ср}}$ и меньше разброс σ , тем лучше осуществлённый учебный процесс.

Если необходимо сравнить качество двух учебных процессов, то необходимо учитывать фактор времени и сравнивать между собой *эффективность* (Θ) этих процессов: $\Theta = X_{\text{пр}} / T = (X_{\text{ср}} - \sigma) / T$, где T — время обучения. Чем выше эффективность, тем лучше учебный процесс.

Приведённые выше показатели качества обучения получают после завершения какой-то части или всего учебного процесса. Полезность таких показателей относительна, т.к. их знание в конце процесса часто не позволяет исправить допущенные промахи и исправить упущенное.

Ниже показаны методы проектирования *процесса* обучения и определения его *будущей* эффективности.

4.2. Проект учебного процесса и его эффективность

Каждый учитель *планирует* свой предстоящий урок, намечая, что и в какой последовательности **он** будет делать на уроке. Учитель также намечает ориентировочное время, которое **он** затратит на реализацию каждого этапа урока. Это не время, необходимое учащемуся на усвоение соответствующего материала, поскольку традиционная педагогика не учит учителя методам определения времени, необходимого **учащемуся** для усвоения данного учебного материала с заданной целью. В практике образования сложился даже типовой план урока, который многократно воспроизводится учителем во всех его разработках. Вот как выглядит с небольшими вариациями в наиболее обобщённой форме типовой план 45-минутного урока:

Организационный момент — 3 мин;

Проверка выполнения домашнего задания — 5 мин.

Опрос учащихся по домашнему заданию — 10 мин.

Обобщение учителем по результатам опроса — 5 мин.

Изложение учителем нового материала — 15 мин.

Закрепление изложенного учителем материала — 5 мин.

Задание на дом — 2 мин.

Исходя из такого плана, на долю учителя планируется (не обязательно реально приходится) почти 45% времени урока, тогда как **все** учащиеся вместе заняты только на 30% времени урока. Если обычный класс состоит из 30 учеников, то на долю одного ученика приходится лишь 0.5 мин активного времени на уроке или около 1% времени урока! Велики ли будут достижения учащихся при такой учебной активности? Не случайно, критикуя такие методические рекомендации по планированию уроков, педагоги назвали их «*бездетными*».

Тем не менее, такое традиционное планирование уроков полезно для относительно чёткой организации просвещенческого учебного процесса, несмотря на то, что в них не полностью отражается сущность дидактического процесса, а поэтому ни гарантированности результата, ни воспроизводимости процесса при таком планировании получить нельзя. Но это лучше, чем ничего.

В лекции № 8 была приведена символическая формула структуры дидактического (учебного) процесса.

Попробуйте воспроизвести её. Это важно, поскольку на её основе создаётся проект будущего учебного процесса, т.е. проект будущего занятия.

Помните ли вы эту формулу:

$$\text{Дпр} = \text{М} + \text{УД} + \text{УУ?}$$

Расшифруйте её.

М —

УД —

УУ —

Каждый компонент этой формулы символизирует его определённое значение для успешного функционирования учебного процесса.

Какое влияние на успешность учебного процесса оказывает каждый из компонентов формулы дидактического процесса?

Может ли быть успешным учебный процесс при **М = 0**?

Может ли быть успешным учебный процесс при **УД = 0**?

Может ли быть успешным учебный процесс при **УУ = 0**?

Отсутствие учебной мотивации ($M = 0$) возможно, когда у ученика отсутствуют способности к изучаемому виду деятельности. Это может быть **частично** компенсировано, если, во-первых, учитель обладает умением возбуждать интерес ученика к предмету изучения удачным подбором фактического материала, и, во-вторых, сам ученик настолько воспитан, что может принять цель обучения и волевым усилием сосредоточить своё внимание на её достижении. В такой ситуации нельзя ожидать высоких результатов овладения соответствующим мастерством из-за отсутствия способностей у ученика, а отсюда кратковременность как интереса, так и волевого усилия.

При $УД = 0$ нет никакого учебного процесса. В то же время такая ситуация может эпизодически возникнуть для ученика в учебной аудитории. Даже полностью пассивное и бездеятельное присутствие ученика в аудитории — это некоторая учебная деятельность, очень характерная для традиционного образования. В её итоге ученик, как это ни может показаться удивительным, всё же усваивает в

отрывочном и неорганизованном виде изучаемый учебный материал, но с $K_1 \sim 0.1-0.3$. Для достижения более высоких результатов обучения $УД$ должна быть построена соответственно принятой цели обучения. Это значит, что для достижения, например, второго уровня усвоения ученик должен выполнять упражнения второго уровня. Соответственно, для усвоения на третьем уровне учебная деятельность ученика должна быть на третьем уровне и т.д. и продолжаться столько времени (T), сколько необходимо для переработки предлагаемого объёма (Q) учебного материала с присущей данной группе учащихся скоростью (C) усвоения.

При $УУ = 0$ нет никакого учебного процесса, потому что как только возникает учебный процесс, он немедленно становится управляемым тем или иным способом. Если обратиться к материалу, изложенному в Лекции № 9 и рисунку 1, можно понять, почему не бывает неуправляемого дидактического процесса. Вопрос состоит лишь в том, какой процесс управления используется в данном учебном процессе.

Зная формулу дидактического процесса и влияние каждой её компоненты на качество усвоения знаний учениками, можно спроектировать учебный процесс, обладающий наивысшей возможной эффективностью, а затем создать условия и обучить учителя воспроизводить его на практике.

Для удобства проектирования учебного процесса конкретного занятия предлагаем следующую форму (все цифры в этой форме иллюстративны).

Проект учебного занятия (урока)

Дата:

Тема:

Цель: $\alpha = 2$; $K\tau = 0.5$

Продолжительность: $T = 90$ мин.

Число учащихся: $M = 30$

Обозначения: $T_{эт}$ — продолжительность этапа занятия;

M_j — число учащихся, выполняющих учебную деятельность в соответствии с целью занятия;

M_i — число учащихся из M_j , находящихся в монодидактических системах, гарантирующих усвоение в соответствии с целью занятия.

№ этапа	Содержание этапа	Тэт, мин.	Mj	Mi	Mj x Tэт
1	Организационный момент	3			
2	Обсуждение выполнения домашнего задания и постановка цели занятия в системе 1 + 4	10	30	30	300
3	Проработка учащимися в системе 1 + 3 + 4 нового учебного материала	60	30	30	1800
4	Обсуждение нового материала (система 1 + 3 + 4)	15	30	30	450
5	Задание на дом (Тест α_2)	2			
		$\Sigma M_i \times T_{эт} = 2550$			

Если в эту же проектную схему вписать приведённый выше традиционно типовой план урока в предположении, что цель урока α_1 , мы получим следующий проект.

Дата:

Тема:

Цель: $\alpha = 1$; $K\tau = 0.5$

Продолжительность: T = 90 мин.

Число учащихся: M = 30

№ этапа	Содержание этапа	Тэт, мин.	Mj	Mi	Mj x Tэт
1	Организационный момент	3			
2	Проверка выполнения домашнего задания	10	0	0	
3	Опрос учащихся по домашнему заданию	20	1	1	20
4	Общение с учителем по результатам опроса	15	30	30	450
5	Изложение учителем нового материала	25	30	30	750
6	Закрепление изложенного учителем материала	15	1	1	15
	Задание на дом — 2 мин.				
		$\Sigma M_i \times T_{эт} = 1235$			

Сравните оба проекта. Сделайте вывод о степени достижения цели занятия в обоих вариантах.

Даже после беглого просмотра приведённых вариантов плана занятия нельзя не заметить, что в первом варианте учащиеся большую часть времени урока используют для самостоятельной проработки нового учебного материала в дидактической системе (1 + 3 + 4), способной обеспечить минимальное его усвоение с заданной целью ($\alpha = 2$; $K_2 \sim 0.5 - 0.7$).

Во втором варианте проекта занятия учебная деятельность учащихся практически не выходит за пределы $\alpha = 1$, а, следовательно, бо-

лее высокий результат занятия никогда не будет достигнут, выражаясь словами Я.А. Коменского, «если они даже всю жизнь проведут в классах».

Опираясь на приведённую методику проектирования занятия, можно количественно определять эффективность занятия (при отсутствии перегрузки, просчитанной по методике лекции № 6).

4.3. Коэффициент эффективности учебного процесса (занятия)

Обозначим через **MT** дидактический ресурс занятия (человеко-минут) и через $\Sigma M_i T_{эт}$ — ту часть дидактического ресурса, которая ис-

Для этого инспектирующий, прежде чем посетить урок, заполняет форму, аналогичную приведенной выше для проектирования урока.

В эту форму он вносит план урока, намеченный учителем, и оставляет пустыми все её графы. На уроке, наблюдая реальный учебный процесс, инспектирующий заполняет форму наблюдаемыми характеристиками урока, а после урока подсчитывает коэффициент его эффективности — Кэф, что должно стать главным аргументом при обсуждении мастерства учителя.

Вот как может выглядеть эта форма.

Форма для наблюдения и оценки эффективности урока

Дата:

Тема:

Цель:

Продолжительность: T =

Число учащихся: M =

№ этапа	Содержание этапа	Тэт, мин.	Mj	Mi	Mj x Tэт
1.	Здесь план урока, намеченный учителем	Здесь наблюдаемые характеристики урока			
2.					
и т.д.					

Заметьте, что за пределы этой формы вынесен вопрос о мотивационном этапе занятия. Его наблюдение и обсуждение — это отдельный вопрос инспекции. Можно говорить об удачности подбора учителем мотивационных ситуаций для привлечения интереса учащихся к изучаемому материалу, но собственно мотивация учения, как генетическое свойство личности, находится за пределами учительской компетенции.

Само собой разумеется, что и проверяющий, и учитель должны быть сведущими в современной педагогической науке, излагаемой в этих лекциях, в противном случае они не смогут воспользоваться излагаемым здесь аппаратом проектирования и анализа урока.

6. Контроль качества учения

Возможность проектировать учебный процесс, гарантирующий заранее заданное качество обучения, вовсе не исключает необходимости контролировать качество усвоения учебного материала. Функция контроля качества учения состоит в своевременном выявлении отклонений от запроецированного промежуточного или конечного результата процесса обучения. Отклонения в процессе возможны по самым неожиданным причинам,

и они должны быть оперативно скорректированы.

Выше (см. лекции № 2 и № 3) подробно изложена методика объективного и диагностического контроля качества знаний учащихся и методика выявления, измерения и оценки успехов учащихся. В этом параграфе мы рассмотрим две возможные стратегии контроля качества обучения, удобные для использования в учебном процессе: *элементный* (рис 1) и *интегрированный* (рис. 2).

На рисунках хорошо видны отличия этих двух стратегий: при элементном контроле проверяется усвоение только тех УЭ, которые содержатся в данной теме; при интегрированном контроле каждый раз при проверке усвоения данной темы повторно проверяется усвоение любых учебных элементов всех предшествующих тем предмета.

Интегрированную схему контроля рекомендуется использовать для учебных предметов с тесно связанными между собой разделами, когда изучение последующего материала определяется тем, как усвоены предшествующие учебные элементы.

Не следует путать контроль качества обучения с управлением познавательной деятельностью ученика. Последнее может осуществ-

СХЕМА ЭЛЕМЕНТНОГО КОНТРОЛЯ

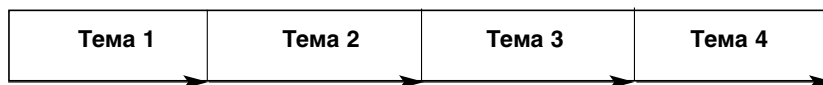


Рис 1.

СХЕМА ИНТЕГРИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ

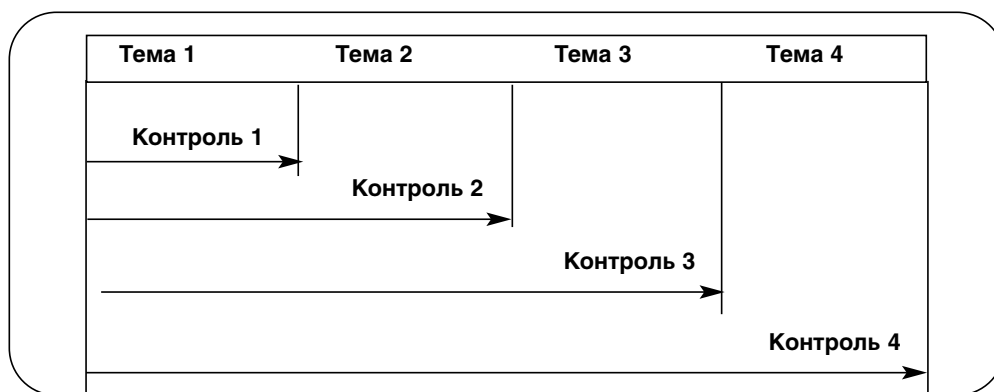


Рис 2.

ляться по разомкнутой или замкнутой схеме в процессе самого учения. В приведённых выше стратегиях контроля качества обучения предполагается итоговый контроль усвоения по теме или предмету в целом.

7. Оценка качества работы преподавателя (учителя, профессора)

Когда возникает вопрос об уровне квалификации того или иного специалиста, обычно судят об этом по параметрам: *качеству его знаний и качеству продуктов его деятельности*. Действительно, что можно требовать от инженера, врача, агронома или компьютерного гуру? Чтобы каждый из этих специалистов возможно лучше знал бы свою науку и умел ею пользоваться на практике. Эта очевидная истина часто без серьёзных раздумий применяется для характеристики квалификации преподавателя (учителя, профессора). При этом (абсолютное заблуждение) преподавателя характеризуют по качеству знания преподаваемого предмета, а не педагогики и его педагогическому мастерству. Так, администрация нынешнего президента США Д. Буша предприняла «крестовый поход» по выведению американского образования из его современного кризисного состояния. Одним из важных моментов в этой программе совершенно справедливо считается повышение уровня подготовки препо-

давателей. Но каким образом? Реформаторы образования поступают точно так же, как если бы они имели дело с перечисленными выше другими специалистами, а не преподавателями. Учителей математики проверяют, насколько они знают математику, и требуют, чтобы они имели, по крайней мере, степень бакалавра в математике. То же требуется от других предметников. Практически во всех штатах идёт массовая кампания тестирования учителей на предмет знания ими своей науки! Тестовый бизнес благоухает. Ещё бы: новые миллионы клиентов! И к чему же привела эта почти пятилетняя суета? Качество образования в американских народных школах упало до рекордно низкой отметки — 43%!

Может показаться удивительным, что никому не пришло в голову, что наукой, определяющей профессиональный уровень преподавателя, является не та наука, которую он преподаёт, а ПЕДАГОГИКА, наука, которая учит его преподавать. Ни в одном штате США учителей не проверили, дружат ли они с ПЕДАГОГИКОЙ. Да если бы и проверили, то получили бы круглый ноль, но не потому, что учителя игнорируют эту науку, а потому, что в великой Америке такой науки вообще не существует! Вместо педагогической науки — эмпирика и очень частные советы на том же эмпирическом уровне.

В связи со сказанным мне вспоминается встреча с известным нейропсихологом Александром Романовичем Лурией. Речь зашла о начале его педагогической деятельности. «*О да, — оживился А.Р., — это было ужасно! Но не потому, что я был всего на одну ночь умнее своих студентов в психологии, а потому, что я не знал, как войти в аудиторию и с чего начать*».

Я могу разделить это высказывание с А.Р., когда впервые переступил порог школы в далёком 1955 году, когда в школы вводилось политехническое образование. Я, молодой инженер с «красным» дипломом, был абсолютно не готов к преподавательской деятельности. Я осознал этот печальный факт после первого же урока, когда на меня поехали, словно танки, парты десятиклассников, прижимая меня к доске. Каким-то чудом я овладел ситуацией и мой первый урок состоялся. Вскоре после тщательных поисков хоть какого-то руководства к действию я раздобыл тоненькую книжицу со странным названием «*Дидактика*» и столь же экзотической фамилией автора *Лордкипанидзе!* Нечего говорить о том, что я немедленно проглотил эту книжицу и именно она предотвратила моё бегство из сферы образования.

Но вернёмся к нашим проблемам и рассмотрим, какие у нас есть возможности для объективной оценки качества подготовки преподавателя или, другими словами, качества его профессиональной квалификации.

Для такой оценки из множества возможных характеристик личности и профессиональной зрелости преподавателя должны быть выявлены лишь такие, которые наиболее полно и точно характеризуют его профессионально-педагогическое мастерство: «*необходимо и достаточно*». Простой опрос, проведённый нами среди двух десятков преподавателей и методистов, выявил следующие характеристики профессиональной зрелости преподавателя:

- а) любовь к своим ученикам;
 - б) уважение к своим ученикам;
 - в) быть уважаемым своими учениками;
 - г) быть уважаемым своими коллегами;
 - д) глубокое знание своего предмета;
 - е) знание наиболее эффективных методик преподавания;
 - ж) обеспечение высокой успеваемости учащихся;
 - з) быть примером для подражания;
- и так далее около 20 непересекающихся характеристик.

Элементарная статистическая обработка показала, что наибольшим весом обладают характеристики в); д); е) и ж). Этот результат опроса совпал с моим собственным мнением: если преподаватель, используя *оптимальные методики обучения*, сумел обеспечить *высокую успеваемость* своих учеников и при этом заслужил их *уважение*, то такого преподавателя можно назвать профессионалом высокого уровня мастерства.

На поиске объективных показателей уровня этих характеристик преподавателя мы и сосредоточили свои усилия. Основным требованием к таким показателям является их *диагностичность*, т.е. безошибочное их выявление, объективное измерение и однозначная оценка.

Начнём с показателя ж) — *обеспечения высокой успеваемости учащихся*.

Как выше уже подчёркивалось, при *диагностичной цели* об уровне успеваемости можно судить по степени достижения цели учащимися. Приведённый средний балл $(X_{\text{ср}} - \sigma)$ даёт хорошее представление об этом. Но является ли такая успеваемость «высокой», можно судить, лишь сравнивая успеваемость у данного учителя $(X_{\text{ср}} - \sigma)_{\text{преп}}$ с успеваемостью, отражающей полное и точное достижение цели обучения в целом $(X_{\text{ср}} - \sigma)_{\text{максимум по цели обучения}}$. Если такой показатель обозначить буквой *q*, то его аналитическим выражением будет формула:

$$q = (X_{\text{ср}} - \sigma)_{\text{преп}} / (X_{\text{ср}} - \sigma)_{\text{максимум по цели обучения}}$$

Например, если цель α_2 , то максимум $(X_{\text{ср}} - \sigma)$ по 12-ти балльной шкале будет равен $(6 - 0)$. Если $(X_{\text{ср}} - \sigma)_{\text{преп}}$ равен $(4 - 0.5)$, то $q = 3.5 / 6 = 0.58$.

Как может быть выражен показатель е) — *знание наиболее эффективных методик преподавания?* Можно для оценки мастерства учителя по этому показателю просто-напросто протестировать знания учителя и поставить ему оценку по 12-балльной шкале. Однако для характеристики профессионального мастерства практикующего учителя наилучшей характеристикой будет введённый нами показатель $K_{\text{эф}}$ учебного занятия. Понятно, что нельзя достичь высокой эффективности учебного занятия, не применяя необходимые алгоритмы функционирования и управления и не опираясь на достаточно высокий уровень мотивированности учащихся. Поэтому можно считать, что достижение высокой эффективности занятий косвенно подтверждает

ния с использованием оптимальных АФ и АУ. Желательная оценка по этому пункту — «удовлетворительно» и выше.

Оценка выше «тройки» по пункту 2 означает, что преподаватель не переносит основную нагрузку по изучению предмета на домашнюю работу.

По **третьему** пункту желательные оценки 4 и 5 баллов, означающие, что занятия заполнены учебной деятельностью самих учащихся, а не «публичными» выступлениями преподавателя.

По **четвёртому** пункту желательные оценки 4 и 5. Разумная требовательность необходима.

По **пятому** пункту желательны оценки 4 и 5.

По **шестому** пункту оценка связана с мотивацией учения и оценки 4 и 5 наиболее желательны.

В ответах по **седьмому** пункту могут содержаться интересные и полезные мнения учащихся о предметах и преподавателях, учёт которых может улучшить атмосферу сотрудничества ученика с преподавателем в их общем учебном труде.

Это примерная анкета и, в зависимости от обстоятельств, она может быть адаптирована к этим обстоятельствам. Результатом обработки анкеты является индекс «Ж» отношения учащихся к предмету и преподавателю

Итак, для характеристики педагогической квалификации преподавателя мы можем ограничиться тремя диагностическими параметрами:

а) относительная успеваемость в его классе:

$$q = (X_{\text{ср}} - \sigma)_{\text{преп}} / (X_{\text{ср}} - \sigma)_{\text{максимум по цели обучения}};$$

б) относительная эффективность проводимых им занятий:

$$h = (K_{\text{эф}})_{\text{преп}} / (K_{\text{эф}})_{\text{максим}};$$

в) отношение учащихся к предмету и преподавателю по специальной анкете. В нашем примере: $J = \Sigma \text{показателей анкеты} / 30$.

Пользуясь этими показателями, можно сравнивать между собой кафедральные, школьные и вузовские педагогические потенциалы, анализируя сильные и слабые стороны преподавателей и коллективов.

8. Заключительные замечания

Приведённые в этой лекции параметры и показатели могут показаться преподавателю (учителю, профессору), привыкшему к един-

ственному показателю, которым он единолично распоряжается — пятибалльной оценке знаний учащихся, слишком сложными, громоздкими, избыточными. И этот преподаватель будет абсолютно прав, поскольку для традиционного обучения — просвещения вообще не требуются никаких показателей. В просвещении всё и так ясно: в отсутствии диагностической цели, при чудовищной перегрузке учебной информацией и неуправляемом учебном процессе нечего измерять и сравнивать, поскольку принципиальные возможности такого процесса обучения хорошо известны: $K_{\alpha_1} = 0.2 - 0.3$ и $X_{\text{ср}} = 0$ (по любой шкале). Мы привыкли к этому состоянию образования, и нам доставляет удовольствие обсуждать его проблемы и осуждать его недостатки. Мы делаем это уже пару тысячелетий подряд, «а воз и ныне там».

Такую терпимость к примитивному состоянию образования я объясняю только одним обстоятельством: отсутствием объективных измерителей его качества. Как только эти измерители будут введены в практический педагогический оборот, положение резко изменится, и мы сумеем увидеть, в чём действительно состоит проблемы образования и каков путь их последовательного и неуклонного преодоления. Измерения качества образования подскажут нам много прогрессивных подходов к совершенствованию и развитию его структуры, повышению педагогического мастерства преподавателей за счёт более основательного использования педагогической технологии, чем упования на их педагогическую интуицию и искусство. И венцом этих преобразований станет подлинно образованный человек, способный строить более комфортную и человечную жизнь на нашей планете.

Всё сказанное в этой и во всех предыдущих лекциях имеет смысл только в том случае, если мы хотим преобразовать, оптимизировать ныне используемую педагогическую систему подготовки подрастающих поколений к жизни и производительной трудовой деятельности. Это не просто, и в лекциях изложен исходный материал для начала таких преобразований. Что из этого должно получиться, будет темой следующих лекций. И первая из них (лекция № 11) излагает педагогические основы так называемого *персонализированного образования*, педагогической системы, в которой природные или врождённые качества человека становятся исходным пунктом построения всей образовательной системы. □