

Консультации: инструменты мониторинга

М.Е. Бершадский,
В.В. Гузеев

Системы мониторинга строятся из каких-то диагностических и прогностических методик. По каким правилам они соединяются? Есть ли критерии совместимости или признаки несовместимости?

Вы совершенно справедливо отмечаете, что мониторинг строится на основе проведения каких-то диагностических процедур. Верно и то, что мониторинг связан с прогнозом возможных личностных изменений учащегося в учебном процессе. Эта связь следует из следующего определения мониторинга (оно представляет собой видоизменённое и уточнённое для технологии учебного процесса определение, сформулированное А.Н. Майоровым)¹: мониторинг технологии учебного процесса — это система сбора, обработки, хранения и использования информации об учебном процессе, предназначенная для информационного обеспечения управления его ходом, позволяющая описывать состояние учащихся в любой момент времени множеством определённых свойств, необходимых и достаточных для выбора адекватной модели обучения и прогнозирования дальнейшего изменения состояния учащихся.

Из этого же определения следует, что прогностические процедуры находятся вне системы мониторинга. Прогностика выступает заказчиком к диагностическим средствам и процедурам мониторинга, поэтому выбранные средства и процедуры должны позволять прогнозировать ход учебного процесса. Для этого они должны отвечать ряду требований, которые можно рассматривать как критерии отбора диагностических средств и процедур.

¹ Майоров А.Н. Мониторинг в образовании. СПб.: Образование-Культура, 1998. С. 141.

В теории образовательного мониторинга достаточно подробно исследован вопрос об этих требованиях к информации обратной связи, соблюдение которых позволяет применить её для управления образовательными процессами. Например, А.Н. Майоров² считает, что к «основным качественным показателям управленческой информации можно отнести следующие:

объективность — полученные результаты должны отражать реальное состояние дел, а личностный фактор должен быть минимизирован;

точность — погрешности измерений должны быть такими, чтобы гарантировать значения истинных показателей с приемлемой точностью;

полноту — источники информации должны перекрывать возможное поле получения результатов или корректно репрезентировать его;

достаточность — объём информации должен соответствовать потребностям руководителя и быть достаточным для принятия того или иного решения;

систематизированность (структурированность) — управленческая информация, полученная из различных источников относительно одного объекта, должна быть структурирована и систематизирована с учётом качества источников информации и информационных запросов руководителей;

оптимальность обобщения — информация должна соответствовать тому уровню задач, который решает орган управления;

оперативность (своевременность) — как качество самой инфор-

мации. Информация должна иметь в большей степени управленческую, а не историческую ценность, т.е. соответствовать темпам развития;

доступность — этот показатель можно понимать двояко. С одной стороны, это доступность в смысле возможности и реальности получения (возможен вариант, когда руководитель знает о наличии той или иной информации, но в силу различных причин не может её получить). Второе понимание доступности связано с формой предоставления информации руководителю, когда достаточная и качественная информация поступает в такой форме, что становится непригодной для принятия решения (например, многостраничный отчёт или графическая информация)».

Если информация, получаемая в ходе мониторинга, не соответствует указанным выше критериям, то она не может быть использована для коррекции модели обучения и выбора адекватного её варианта. Я бы добавил к приведённым выше критериям ещё и содержательную валидность инструментария, который должен позволять измерять именно то свойство личности, которое необходимо для прогноза. Таким образом, в образовательной технологии вопрос о совместимости диагностических и прогностических процедур решается на стадии теоретического моделирования учебного процесса, основанного на той или иной психолого-педагогической концепции. Исходя из поставленных целей и выделенных условий её достижения, разработчик технологии вы-

² Майоров А.Н. Мониторинг в образовании. СПб.: Образование-Культура, 1998. С. 81–82.

бирает те диагностические процедуры, которые позволяют контролировать выполнение условий и следить за изменением состояния учащихся. При таком подходе к отбору диагностических процедур они неизбежно оказываются достаточными для прогнозирования.

Легко ли решается подобная задача? Разумеется, нет. Выбрать средство диагностики, одновременно удовлетворяющее всем требованиям и позволяющее достаточно точно прогнозировать развитие ученика, весьма сложно. Например, прекрасным средством диагностики личностных качеств, позволяющим прогнозировать поведение ребёнка, является личностный опросник Кеттелла, но процедура исследования занимает длительное время, а для интерпретации результатов нужен квалифицированный психолог, к тому же умеющий перевести полученные данные на язык педагогических воздействий. Аналогичные проблемы возникают при попытке использовать тест Векслера для исследования интеллектуальных возможностей ученика. Поэтому задача построения системы мониторинга для современных деятельностно-ценностных технологий оказывается весьма сложной и в настоящее время она ещё далека от своего решения.

Каков инструментарий мониторинга когнитивной и аффективной сфер личности?

Полный ответ на вопрос представляет собой, возможно, несколько диссертаций по этой тематике. Поэтому я ограничусь лишь краткими комментариями и перечнем некоторых известных методик.

Во-первых, область когнитивного мониторинга можно условно разделить на две зоны сканирования — область базовых интеллектуальных операций (сравнение, сериации, классификация, отождествление, различение и т. д.) и мониторинг учебных достижений учащихся. Во второй области разработано большое число разнообразных приёмов мониторинга: тесты (задания с выбором ответа), диктанты, изложения, сочинения, устный опрос, опрос по индивидуальным карточкам, взаимопрос, магнитофонный опрос, самостоятельное решение учащимися учебных задач (теоретических и практических) индивидуально и в группах, подготовка докладов, рефератов, конспектирование и т. д.

В последнее время к традиционным приёмам мониторинга добавились задания, сконструированные по типу психологических методик, предназначенных для изучения связей между понятиями. К ним, прежде всего, относятся задания на нахождение аналогии и на исключение «лишнего» понятия. В психологических методиках эти задания формулируются с использованием житейских понятий, но они могут быть сконструированы и на основе предметных понятий. К применению подобных заданий следует относиться осторожно, так как для их правильного выполнения учащийся должен и владеть определёнными интеллектуальными операциями, и владеть соответствующими научными понятиями (знать определение, существенные признаки, связи с другими понятиями). Пусть, например, дано задание по физике на исключение «лишнего» понятия среди следующих понятий:

электрический ток, сила тока, напряжение, удельное сопротивление, плотность тока. Очевидно, что человек с развитым интеллектом, но не знающий физики, не сможет ответить на этот вопрос. «Лишним» здесь является понятие электрического тока, так как оно описывает физическое явление, а остальные понятия представляют собой физические величины.

Первая область когнитивного мониторинга — область базовых интеллектуальных операций и умений учащегося — традиционно совершенно не изучается в школе. Поэтому я могу лишь рекомендовать некоторые из известных психологических методик. Во-первых, это тесты интеллекта. В настоящее время обычно применяются следующие методики: шкалы измерения интеллекта Векслера, тест структуры интеллекта Амтхауэра, культурно-свободный тест интеллекта Кеттелла. Каждый из этих тестов имеет специальные формы, предназначенные для детей и подростков. Наиболее известен и применяется тест Векслера, который позволяет изучать множество функций интеллекта:

- сохранение в памяти материала длительное время, ассоциации и организацию опыта;
- абстрактное мышление, организацию знаний, формирование понятий;
- сохранение в памяти арифметических операций;
- анализ связей и взаимозависимостей;
- языковое развитие, формирование понятий и т. д. (всего 11 функций).

К сожалению, тестирование может быть проведено только индиви-

дуально и длится около 2,5 часов. Так как в процессе исследования ученик общается с человеком, проводящим тестирование, то последний должен быть профессиональным психологом. Все это ограничивает возможности применения теста Векслера в школе.

Этих недостатков лишены тесты Амтхауэра и культурно-свободный тест, однако они менее информативны. Тест Амтхауэра позволяет измерить уровни развития вербального, математического и пространственного интеллекта и оценить возможности кратковременной памяти. Культурно-свободный тест имеет свои преимущества, так как он измеряет уровень интеллектуального развития независимо от влияния факторов окружающей среды (культуры, образования).

Во-вторых, весьма ценную информацию об интеллекте ученика можно получить, изучая типы связей между понятиями, которые может обнаружить школьник в изучаемом материале. Для этой цели можно использовать психологическую методику «логика связей». В отличие от тестов интеллекта, которые также исследуют эту функцию, данная методика позволяет изучить её более детально и модифицировать на области предметных понятий.

В-третьих, необходимо изучить стратегии формирования понятий, используемые учеником. Этой цели служит психологическая методика, основанная на предъявлении ученику «вселенной» абстрактных понятий, заданных в абстрактной геометрической форме. Исследователь загадывает понятие, учащийся должен отгадать его, задавая исследователю во-

просы, на которые тот может давать лишь ответы «да» или «нет».

В-четвёртых, точность прогноза обучаемости ученика повышается при изучении особенностей его памяти. Эту информацию можно получить, используя методику Векслера психометрической оценки памяти. Тест позволяет измерить кратковременную и долговременную память, словесно-логическую, визуальную и ассоциативную репродукцию.

Вопрос об изучении аффективной сферы личности ученика является более сложным, так как до сих пор в психологии отсутствует скольконибудь устоявшееся, единое мнение по этому поводу. Различные исследователи насчитывают от 13 до 17 теорий личности. Я могу рекомендовать лишь те методики, которые я использую в своей практической работе. Они основаны на теории личности Айзенка, в которой личность описывается тремя суперчертами: интроверсией, нейротизмом и психотизмом. Эти характеристики заданы на генетическом уровне, и влиять на них в процессе обучения учитель не может. Но их знание позволяет гораздо более точно выстроить модель поведения каждого ученика и наиболее адекватный способ общения и взаимодействия. Существует подростковый вариант опросника Айзенка для определения типа личности, есть и адаптированный Матолиным вариант опросника для оценки интроверсии и нейротизма, содержащий рекомендации для учителя по организации взаимодействия с учащимися, относящимися к разным типам.

Уровень самооценки (совместно с ещё тремя весьма важными чертами личности — тревожность,

агрессивность и ригидность) можно оценить с помощью методики диагностики психических состояний Г. Айзенка. Она представляет собой личностный опросник из 40 вопросов (по 10 вопросов на каждую черту личности).

Для исследования потребностно-мотивационной сферы личности существует большое число разнообразных методик. Наиболее популярен список личностных предпочтений Эдвардса.

Данные о взаимоотношениях школьников в классе можно получить с помощью социометрической методики Морено.

Нужно ли в школьный мониторинг включать диагностику уровня формирования логического мышления учащихся?

Вопрос об исследовании логического мышления учащихся чрезвычайно многогранен, поэтому в своём ответе я выделю только один аспект этой проблемы, связанный с изучением способностей к логическим умозаключениям, так как я специально занимался его изучением.

К сожалению, в нашем обществе мы привыкли считать дедуктивное мышление чем-то второстепенным, превознося творческие способности. Однако в усвоении учебного материала, особенно в области математики и естественно-научных дисциплин, логическое мышление играет очень большую роль. Попробуйте сформировать в сознании ребёнка когнитивную схему любого изучаемого на уроке метода, если ученик не способен к дедуктивным умозаключениям. На самом деле любой изучаемый на уроках научный метод всегда реали-

зуется через цепочку классических силлогизмов.

Впервые я задумался о роли логических умозаключений в процессе понимания детьми новой информации после случая на одном из уроков физики. Я объяснял восьмиклассникам действие электрического тока и демонстрировал соответствующие опыты. Сначала речь шла о тепловом действии тока. На столе была собрана демонстрационная установка, состоящая из источника тока, соединительных проводов, ключа для замыкания схемы и металлической проволоки, натянутой между двумя штативами. На проволоке было подвешено несколько полосок бумаги, которые выполняли роль индикатора нагрева проволоки.

Показав детям установку и объяснив назначение всех её элементов, я замкнул цепь, и через некоторое время дети увидели, что проволока сначала немного провисла, а затем полоски бумаги загорелись, что наглядно свидетельствовало о нагреве проволоки. Затем мне нужно было показать магнитное действие тока (поворот магнитной стрелки, находящейся вблизи проводника, по которому течёт ток).

При переходе от одной демонстрации к другой есть один технический нюанс. Для показа теплового действия тока нужен проводник с большим сопротивлением, поэтому я использовал проволоку из специального сплава — нихрома. Для демонстрации магнитного действия нужен большой по величине ток, поэтому нужно заменить проволоку, выбрав материал со значительно меньшим удельным сопротивлением.

Сообщив детям, что для усиления эффекта я должен заменить проволоку, я на их глазах снял нихромовую проволоку и прикрепил к штативам проволоку из меди. Затем, протянув руку к ключу, я спросил детей: «Пойдёт ли по медной проволоке ток, если замкнуть цепь и подключить проволоку к источнику тока?» К моему величайшему удивлению дети молчали. Тогда я начал переформулировать вопросы, пытаясь добиться от детей ответа. Наконец, случайно мне пришло в голову сформулировать вопрос в форме классического силлогизма:

Все металлы электропроводны.

Медь — металл.

Сделайте вывод.

Понадобилось несколько раз повторить вопрос, пока кто-то из детей не смог сделать правильный вывод. Тогда я понял, что мои ученики никогда ранее не сталкивались с умозаключениями в форме классического силлогизма. Это стало для меня настоящим открытием и поводом для специального исследования данной проблемы.

Дело в том, что огромная часть содержания школьной физики, других естественно-научных дисциплин, математики и такого предмета, как русский язык построена на умозаключениях, которые описываются фигурами классической логики. Этот вывод прямо следует из общей схемы научного познания. Лишь на начальных стадиях исследования природы при накоплении фактов, установлении эмпирических законов и выдвигании гипотез, принципов и постулатов дедуктивная логика не играет существенной роли. Но после того, как гипотезы сформулированы,

процесс развития знания представляет собой дедукцию следствий средствами формальной логики и математики.

В своей основе большая часть содержания школьных дисциплин соответствует именно этой дедуктивной части естественно-научных и математических теорий. Как правило, исходные гипотезы и принципы формулируются учителем после небольшого исторического обзора исследований и показа нескольких опытов, позволяющих познакомить учащихся с явлениями, подлежащими дальнейшему изучению.

Другого пути нет, так как школьники не могут самостоятельно перестроить заново фундаментальные естественно-научные законы и принципы и выдвинуть фундаментальные гипотезы относительно строения вещества, природы взаимодействия тел и т. д. Поэтому содержание школьных учебников, в основном, состоит из дедуктивных следствий, разработанных на основе принципов. Отсюда следует, что для понимания этого учебного материала школьник должен уметь умозаключать на основе фигур классической логики.

Я не хочу сейчас вдаваться в дискуссию о необходимости изучения в школе классической логики как отдельного учебного предмета. Но для меня очевидно, что понимание дедуктивных построений математики и естественно-научных дисциплин основано на умении применять силлогистические выводы. Если эти умения не сформированы, то понимание неизбежно отсутствует вместе со всеми вытекающими отсюда пагубными последствиями для ученика, пытающегося зазубрить бес-

смысленный для него учебный материал. Как пример, подтверждающий справедливость последнего тезиса, приведу поучительную историю исследования причин затруднений, которые испытывают либерийские дети при изучении математики (эта история описана в книге: Солсо Р.Л. Когнитивная психология: Пер. с англ. М.: Тривола, 1996. С. 451–452).

В 1974 г. правительство этой африканской страны обратилось в ЮНЕСКО за помощью для улучшения качества обучения. В состав миссии, выехавшей в страну, были и профессиональные психологи. Один из них, Майкл Коул, однажды предложил решить простой силлогизм лидеру племени Кпеллу. Предоставим слово Р.Л. Солсо: «Вот протокол этого интервью:

Экспериментатор: Однажды паук пришёл на пир. Ему сказали, что прежде чем он сможет съесть что-либо, он должен ответить на один вопрос. Вопрос был такой: Паук и чёрный олень всегда едят вместе. Паук сейчас ест. Ест ли сейчас чёрный олень?

Испытуемый: Они были в кустарнике?

Э: Да.

И: Они ели вместе?

Э: Паук и чёрный олень всегда едят вместе. Паук сейчас ест. Ест ли сейчас чёрный олень?

И: Но меня там не было. Как я могу ответить на такой вопрос?

Э: Разве ты не можешь на него ответить? Даже если тебя там не было, ты всё равно можешь на него ответить. (Повторяет вопрос.)

И: О, о, чёрный олень сейчас ест.

Э: А почему ты считаешь, что чёрный олень сейчас ест?

И: А потому, что чёрный олень всегда бродит целый день и ест листья на кустах. Потом он немного отдыхает и снова принимается есть листья» (с. 452).

Анализируя результаты исследования М. Коула, Р.Л. Солсо приходит к выводу, что они «показывают типичную схему размышления людей, не приспособленных к абстрактному силлогистическому мышлению» (с. 452).

Ещё более удивительный эксперимент провёл сам Р.Л. Солсо в 1987 году в Московском государственном университете, предлагая студентам психологического факультета решить следующий силлогизм:

Иван и Борис всегда едят вместе.

Борис сейчас ест.

Что делает сейчас Иван?

Подводя итоги исследования, Р.Л. Солсо пишет: «Этот необычайно простой силлогизм предьявлялся многим студентам как на их родном языке, так иногда и на английском с удивительными результатами. Только 20% (N=5/25) испытуемых давали правильный ответ немедленно. Наиболее частый ответ (N=11/25) был в основном тот же, что и ответ главы племени Кпеллу: «Не знаю, я его не видел» (с. 452).

Аналогичные исследования провёл в начале тридцатых годов в Узбекистане А.Р. Лурия³, пытаясь оценить результаты реформ в образовании (Лурия, по-видимому, был первым учёным, применившим задачи, основанные на вербальных силлогистических рассуждениях, для исследования влияния культурной среды на способы обоснования выводов).

Один из силлогизмов, который предлагал А.Р. Лурия узбекским детям, имел следующий вид:

Далеко на Севере, где лежит снег, все медведи белые.

Новая Земля находится далеко на Севере.

Какого цвета там медведи?

Как и в опыте Коула, дети давали похожий ответ, заявляя, что они никогда не видели медведей, живущих на Новой Земле, и поэтому не могут сказать, какого они цвета. Уже неоднократно упоминавшийся мною Р. Солсо использовал силлогизмы А.Р. Лурия для обследования студентов-психологов. В своей книге (с. 453) он приводит очень интересный пример мышления одной из студенток, пытавшейся разрешить задачу о цвете медведей: «Одна студентка, которую я спросил о цвете медведя, спросила меня: «А это была ночь или день?» Подумав, что цвет этого медведя может восприниматься по-разному, я спросил, а почему это играет роль? Студентка ответила, что ночью она не могла бы видеть медведя».

Таким образом, многие люди совершают умозаключения не в соответствии с правилами логики, а только на основе своих жизненных наблюдений и установок. В связи с этим Р. Солсо с иронией замечает: «Избитая фраза «Не смущайте меня фактами, я уже всё решил» для некоторых людей при некоторых обстоятельствах является верной» (с. 440). Такой способ восприятия и обработки поступающей информации и принятия решений может обеспечить адекватное поведение только в усло-

³ Лурия А.Р. Кросскультурные исследования. М.: МГУ, 1971.

виях некоторых повторяющихся жизненных ситуаций, но совершенно не пригоден, если речь идёт о понимании научной информации, когда житейский опыт не позволяет вынести суждение, обоснованное многократными наблюдениями («не знаю, я его не видел»). Я полагаю, что из сказанного с очевидностью следует вывод о необходимости обязательного изучения особенностей развития логического мышления учащихся, так как этот фактор оказывает существенное влияние на эффективность учебного процесса.

Несколько лет в своей педагогической практике использую так называемый «поэтический подстрочник» к философским учебным текстам. Студенческие работы по анализу философской поэзии дают много материалов для размышления. Хотелось бы узнать о научных основах мониторинга таких неформальных суждений.

Вы затронули очень болезненную для современной педагогики тему, связанную с извлечением информации, необходимой для управления учебным процессом, из студенческих или ученических работ, представленных в свободной форме. Насколько мне известно, эта задача ещё не наша своего решения. Однако я полагаю, что вы не совсем точно сформулировали предмет мониторинга.

Разумеется, сами неформальные суждения могут являться предметом изучения, но в рамках данной консультационной линии обсуждаются педагогические проблемы. Поэтому я возьму на себя смелость и интерпретирую ваш вопрос именно в педагогическом смысле. Тогда

предметом мониторингового исследования должно быть изменение состояния обучаемых, вызванное некоторой учебной деятельностью. В данном случае эти изменения вызываются деятельностью по анализу философской поэзии. Возможно, что в таком контексте можно говорить о мониторинге неформальных суждений, но некоторые проблемы вызовут у меня серьёзные вопросы.

Мониторинг не сводится к наблюдению (пусть даже с применением самых совершенных технических средств) за объектом изучения. Впервые о мониторинге заговорили в почвоведении, когда обнаружили, что после применения ядохимикатов некогда плодородные почвы превратились в ядовитую пустыню. Именно тогда была осознана необходимость непрерывного слежения за процессами, происходящими с наблюдаемыми объектами, с целью своевременного реагирования на нежелательные отклонения от прогнозируемого результата. Поэтому для проведения мониторинга необходимо заранее иметь модель или хотя бы образ идеального сценария и идеального результата, который должен быть получен в ходе процесса. С конструирования такой идеальной модели и нужно начинать разработку системы мониторинга. Можно ли говорить о такой идеальной модели результата применительно к деятельности студентов по анализу философской поэзии? Не знаю, но если вы хотите такую систему создавать, то начать нужно именно с задания диагностической модели результата.

Хочу ещё раз подчеркнуть, что не любой анализ студенческих работ можно считать мониторинговым ис-

следованием. Предположим, что этот анализ, проводимый в течение ряда лет, показал некоторые изменения в интерпретации студентами философских текстов. Обнаружено новое педагогическое явление, нуждающееся в объяснении. Поэтому необходимо выдвинуть гипотезу и разработать метод её верификации. Мы имеем дело с научным исследованием педагогической проблемы, но его нельзя назвать мониторинговым исследованием, так как отсутствует этап сравнения результата с эталоном.

Давая задание на изучение философской поэзии, Вы, разумеется, преследуете некую цель. Если эта цель выражается с помощью весьма неопределённых пожеланий вида «углубить», «расширить», «активизировать» и т. д., то ни о каком мониторинге не может быть и речи. Цели должны быть сформулированы диагностично, т. е. Вы должны располагать средствами диагностики, применение которых позволит однозначно судить о достижении цели. Эти средства сообщают преподавателю определённую информацию о результатах учебного процесса. К этой информации предъявляются следующие требования: объективность; валидность; точность; оперативность; достаточность; доступность; систематизированность.

Боюсь, что удовлетворить перечисленным выше требованиям при разработке средств диагностики результатов деятельности по анализу философской поэзии очень сложно. Разумеется, вы это прекрасно понимаете. Эти затруднения и вызвали появление вашего вопроса. Полагаю, что в настоящее время на него нет

удовлетворительного ответа. Можно лишь в общих чертах описать некую стратегию действий.

На первом этапе нужно выбрать существенные для вас результаты, ради которых вы и применяете задания на анализ философской поэзии. Предположим, что необходимо научить студентов выделять в текстах некоторые философские идеи и обосновывать это выделение на метакогнитивном уровне. Целью может быть и формирование новых ассоциативных связей между определёнными фрагментами текста и философскими положениями. Возможна и постановка задачи развития аналитического мышления, и целый ряд других задач, которые вы можете сформулировать гораздо лучше меня.

На втором этапе необходимо найти или разработать средства диагностики, удовлетворяющие перечисленным выше требованиям. Если эту задачу для поставленных вами целей разрешить не удаётся, то создать систему мониторинга нельзя. Для некоторых целей это возможно. Например, о достижении целей развития аналитического мышления можно судить по лексике, которую студент использует при написании текста.

Разработанное средство диагностики должно позволять обнаруживать отклонения от запланированного результата и проектировать адекватные коррекционные процедуры. В этом и состоит основное назначение мониторинга.

Существует ли какая-нибудь зависимость процедур мониторинга от особенностей национального менталитета малых народов?

Рассмотрим следующее определение понятия мониторинга: «Мониторинг в образовании — это система сбора, обработки, хранения и распространения информации об образовательной системе или отдельных её элементах, ориентированная на информационное обеспечение управления, которая позволяет судить о состоянии объекта в любой момент времени и может обеспечить прогноз его развития»⁴.

В этом определении можно выделить три аспекта. Во-первых, мониторинг есть система сбора, обработки, хранения и распространения информации об объекте изучения. Можно предположить, что эти аспекты мониторинга могут зависеть от особенностей менталитета, так как зависят от исполнительности, обязательности, аккуратности, компетентности тех, кто будет собирать и обрабатывать данные. В определённой степени нивелировать проявление этих особенностей можно только с помощью разработки таких процедур и средств, которые требуют от исполнителей строго формализованных действий и исключают такое участие в проведении диагностики, которое может повлиять на её результат.

Во-вторых, данные мониторинга предназначены для обеспечения управления объектом, поэтому они должны быть представлены в форме, доступной тем, кто будет принимать управленческие решения (учитель, завуч, директор, руководитель управления и т. д.).

В-третьих, данные мониторинга должны позволять судить о состоя-

нии объекта в любой момент времени и прогнозировать его развитие. По сути дела, здесь идёт речь о выборе параметров, описывающих состояние объекта изучения (ученика, классного коллектива, материально-технического, информационного, финансового обеспечения учебного процесса, учительского корпуса и т. д.). Можно предположить, что и выбор параметров, и построение диагностических процедур и средств могут зависеть от особенностей менталитета, однако эта зависимость представляется мне не такой очевидной, как кажется на первый взгляд.

Дело в том, что говоря об особенностях национального менталитета, мы очень часто ограничиваемся расхожими мнениями и житейскими представлениями. Диагностические процедуры не могут строиться на таких шатких основаниях, которые можно рассматривать лишь как некоторые первичные гипотезы. Поэтому можно предложить следующую схему применения мониторинга в национальных автономиях. На первой стадии применяются обычные средства и процедуры мониторинга. Например, в области мониторинга учебного процесса (он является лишь частью образовательного мониторинга) выделяются следующие области:

- мониторинг когнитивного развития учащихся;
- мониторинг учебных достижений;
- мониторинг эмоционально-аффективных характеристик учащихся;

⁴ Майоров А.Н. Мониторинг в образовании. СПб.: Образование-Культура, 1998. С. 141.

- мониторинг ближайшего социального окружения;
- мониторинг внутригрупповых отношений.

Если данные этого базового мониторинга показывают среднестатистическую норму по всей стране в целом, то можно предположить, что особенности национального менталитета не влияют на процесс обучения. Если же данные мониторинга показывают статистически значимые отклонения, то тогда влияние особенностей менталитета имеет место. В этом случае нужно постараться выделить именно те особенности, которые оказывают это влияние. Думаю, что это является весьма трудной задачей, которая в современной педагогике ещё не решена. Можно предположить, что в удалённой сельской местности, жители которой лишены средств массовой коммуникации, источником проблем являются типичные когнитивные схемы наглядного и практического мышления, которые не позволяют воспринимать и перерабатывать абстрактную научную информацию. Однако этот тезис является лишь гипотезой, нуждающейся в экспериментальной проверке, для проведения которой потребуются новые средства и процедуры мониторинга.

В итоге я не могу дать однозначного ответа на ваш вопрос. Полагаю, что в каждом отдельном случае он должен решаться отдельно на основе данных, полученных с помощью процедур типового мониторинга.

Почему до сих пор не создана формальная и точная система замещения знаний и умений учеников? Оче-

видно же, что имеющиеся и предлагаемые системы, даже самые формализованные тесты, субъективны, и непонятно, что измеряют — может быть, свойства памяти.

Такие попытки делались неоднократно. Почти все они исходили из представлений и категорий теории информации или теории сложности (ветвь кибернетики). В качестве примера подобных подходов приведу обширную цитату:

«В качестве единицы измерения знаний предлагается использовать «линк» — связь между двумя понятиями. Любое новое понятие мы выражаем через те, которыми уже владеем, — с помощью связей между ними. Более сложное понятие будет иметь больше связей, и количество линков отразит эту сложность. Единица знания «линк» отражает свойства внутренней организации человеческого мышления и памяти, фиксируя смысловую нагрузку новой информации. Причём количество линков в учебной дисциплине может быть подсчитано — разница в количестве линков, подсчитанных различными экспертами, обычно не превышает 5%...

В качестве единицы измерения умений предложено использовать один шаг алгоритма, описывающего данное умение. Такой шаг мы назвали «степ». Введение степеней позволяет сравнивать между собой умения различной сложности и учитывать её. Количество шагов алгоритма (степеней) выражает сложность умения.

Сложность степа в условиях заучивания алгоритма выше, чем линка, в 2–2,5 раза, а сложность степа в условиях практического примене-

ния умений в 4 раза выше, чем линка»⁵.

Однако ни одна из этих попыток, как вы справедливо замечаете, не увенчалась успехом. Дело в том, что знания не только информация, умения — не только алгоритмы. И те, и другие — насквозь субъективны. Например, два человека знают, в каком году закончилась Жакерия. Но один мгновенно вспоминает то, что знает, а другому требуется для этого немалое время или какие-то мнемонические приёмы. Собственно информация по формальным характеристикам одна и та же, но при попытке её замерить с помощью каких-то инструментов, предполагающих ограничения во времени, результаты будут различными. Скажем, при защите проекта в качестве средства замера оба человека могут показать одинаковый результат, а при тестировании второй успешен не будет. Таким образом, при любой формализации мы столкнёмся с вещами неформализуемыми. Результаты измерений будут зависеть от инструментов и текущего состояния объектов замера (например, страха перед тестом или нудного насморка у тестируемого).

Связи между понятиями приобретают ассоциативный характер. Но тогда возникает разделение на явные и латентные ассоциации, которое в основе своей имеет статистическую природу. Попытки учесть эти особенности тоже в основном не удались. Так, построение В.И. Крупичем теории сложности математических задач было очень интересным по за-

мыслу, но не привело к решению проблемы и даже не приблизило его, потому что заложенные внутрь процедуры поиска решения с выделением явных и неявных связей оказались невалидными. Я думаю, что статистическую, вероятностную природу знаний и умений обойти не удастся никому. Вопрос только в качестве вероятностных моделей. Имеющиеся слабоваты.

Мониторинг должен состоять из быстрых и не очень трудоёмких процедур, иначе его не сможет проводить учитель. Но быстрыми и простыми процедурами можно проверить только что-то очень примитивное. А мы говорим о развитии личности и субъект-субъектных отношениях. Из этого противоречия есть какой-то выход?

Я не согласен с утверждением, что «быстрыми и простыми процедурами можно проверить только что-то очень примитивное». В психодиагностике существует множество примеров, доказывающих ошибочность этой точки зрения. Длительность проведения культурно-свободного теста интеллекта Р. Кеттела составляет 22 минуты, данные об особенностях кратковременной вербальной памяти с помощью девятого субтеста теста Амтхауэра можно получить за 9 минут, методика корректурной пробы позволяет оценить степень концентрации и устойчивость внимания за несколько минут, время проведения теста «Логика связей» для исследования понятийного мышления равно 6 минутам и т. д.

⁵ Карпенко М.П. О проблеме измерения знаний в обучении // Школьные технологии. 1998. № 4. С. 173-175.

Интеллект, память и внимание трудно отнести к примитивным характеристикам личности. Аналогичным образом обстоит дело и с многими другими психодиагностическими методиками для изучения особенностей личности. Большинство из них просты в организации и проведении, так как основаны на стандартизованных опросниках, отпечатанных на бланках, а их проведение не предполагает активного участия экспериментатора в процедуре исследования. Поэтому сбор данных может быть осуществлён и учителем, не обладающим специальной подготовкой.

Таким образом, проблема состоит не столько в сборе информации об учениках, сколько в её психологической и педагогической интерпретации, которая позволит разработать адекватные меры педагогического воздействия. Очевидно, что в этом процессе должен участвовать профессиональный психолог. Однако столь же очевидно, что небольшой группе школьных психологов трудно интерпретировать данные о тысяче школьников. Поэтому наиболее очевидный выход из того положения, которое описано в вопросе, состоит в создании автоматизированных диагностических комплексов на базе специального программного обеспечения для персональных компьютеров, которые позволяя собирать и обрабатывать информацию независимо от уровня подготовки учителя. Эти комплексы должны включать:

- блок тестов, позволяющих собрать необходимую информацию;
- блок-интерпретатор полученных данных, разработанный с участием профессиональных психологов,

в котором выходная информация представлена на языках различных категорий пользователей: учащихся, учителей, администраторов школы и т. д.;

- блок коррекции, содержащий рекомендации по коррекции учебного процесса на основе полученных данных.

В педагогической литературе описан опыт создания подобной системы психолого-педагогического мониторинга с применением ЭВМ (Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н.).

Где можно познакомиться с методикой составления тестов и их интерпретации? Имеются в виду тесты по учебным предметам.

1. Наиболее подробно изложение большинства вопросов, связанных с подготовкой тестов учебных достижений, содержится в следующей работе: Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). М.: Народное образование, 2000.

Некоторую дополнительную информацию Вы можете получить в следующей работе этого же автора: Мониторинг в образовании. СПб.: Образование-Культура, 1998. В этой работе для Вас представляет интерес глава 4.

В этих же работах вы можете найти довольно подробный аннотированный список дополнительной литературы по интересующей Вас проблеме.

Частично вопрос о методах создания инструментов для оценивания учебных достижений учащихся

рассмотрен в серии книг, посвящённой оценке качества школьного образования по различным предметам, изданной издательством «Дрофа»:

Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физике / Сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. М.: Дрофа, 2001;

Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по химии / Сост. С.В. Суматохин, А.А. Каверина. М.: Дрофа, 2001;

Оценка качества подготовки выпускников основной школы по биологии / Сост. В.С. Кучменко. М.: Дрофа, 2001;

Оценка качества подготовки выпускников средней школы по географии / Сост. Н.Н. Петрова. М.: Дрофа, 2001;

Оценка качества подготовки выпускников основной школы по информатике / А.А. Кузнецов, Л.Е. Самовольнова, Н.Д. Угринович. М.: Дрофа, 2001 (и т. д. по большинству предметов, изучаемых в основной и средней школе).

Полезную информацию о создании, использовании и анализе результатов выполнения тестов можно найти в работах Г.С. Ковалевой о международном исследовании TIMSS:

Ковалёва Г.С. Третье международное исследование по оценке качества математического и естественно-научного образования TIMSS. М.: ИОСО РАО, 1996. Более подробную информацию о данном исследовании можно получить на сайте <http://centeroko.fromgu.com>.

Определённый интерес для вас могут представлять материалы о подготовке и проведении ЕГЭ, представленные на сайте www.ege.ru.

Можно ли использовать психологические методики для диагностики учебных достижений учащихся?

Среди учёных и практиков существуют различные мнения о возможности применения психологических методик для диагностики учебных достижений. При использовании предметных тестов, направленных на изучение особенностей понятийного мышления, необходимо соблюдать осторожность и не торопиться с выводами относительно возможных причин ошибок учащихся. Проблему с интерпретацией результатов такого тестирования очень точно сформулировал А.Н. Майоров: «Достаточно часто в тестах достижений можно найти попытки использования специфических заданий, специально разработанных психологами для тестов интеллекта. Это в основном три вида заданий: аналогии, классификации и исключения лишнего. Их особенность заключается в том, что результат выполнения зависит не только от знания предметного содержания задания, но и о той интеллектуальной операции, выполнение которой предполагает данное задание. Как говорят психологи, эти задания нагружены разными факторами, один из которых — собственно результаты обучения, а другой отражает личностные особенности испытуемого. Поэтому использовать их в тестах нужно очень аккуратно, а лучше вообще отказаться в пользу нейтральных форм заданий» (Мониторинг в образовании. СПб.: Образование-Культура, 1998. С. 239).

С существованием трудностей при интерпретации результатов можно согласиться, а вот вывод, к которому приходит А.Н. Майоров, пред-

ставляется скоропалительным. Трудности, испытываемые учащимися при понимании учебных предметных текстов, часто вызваны интеллектуальными затруднениями. Понятия не связываются в упорядоченную семантическую цепь не из-за нерадивости или отсутствия усидчивости, а по причине отсутствия необходимых интеллектуальных операций. Тесты КИ раскрывают механизмы работы интеллекта с житейскими понятиями. Если бы научные понятия были бы связаны теми же видами связей и операций, что и понятия житейские, то необходимость в специальных предметных интеллектуальных тестах действительно не возникала бы. Однако это не соответствует действительности. Поэтому предметные интеллектуальные тесты несут важную информацию о способах связи научных понятий и операциях над ними.

Тесты интеллекта на предметном содержании, взятые изолированно вне традиционных форм предметного контроля, не позволяют решить ни задачу диагностики интеллектуального развития (ошибки в решении можно объяснить недостатками в усвоении предметных знаний), ни задачу диагностики усвоения предметного содержания (низкие результаты можно объяснить недостатками в интеллектуальном развитии). Поэтому сначала нужно убедиться в том, что учащиеся владеют нужной предметной информацией. Однако если эта задача решена отдельно с помощью использования других средств диагностики, использование предметных интеллектуальных тестов может приобрести смысл. В самом деле, если мы с помощью одного из стандартных средств диагнос-

тики убедились в том, что учащийся усвоил научные понятия и методы на уровне, достаточном для выполнения предметного интеллектуального теста, то тогда это создаёт основу для однозначной интерпретации его результатов на языке умственных операций.

Следовательно, имеет смысл говорить о создании системы средств диагностики, включающей:

- диагностику базовых интеллектуальных операций с помощью стандартных психологических инструментов;
- диагностику усвоения предметного содержания на основе традиционных средств контроля;
- диагностику эффективности применения базовых интеллектуальных операций на предметном содержании.

Какие основные средства мониторинга можно использовать на уроках для получения информации о процессе усвоения учащимися учебного материала?

Ответ на вопрос зависит от тех целей, которые вы преследуете, применяя то или иное средство диагностики, и от выбранной технологии обучения. В области диагностики учебного процесса наработано множество разнообразных приёмов контроля знаний и умений учащихся. К ним относятся: контрольные и самостоятельные работы, проводимые, в основном, на уроках математики и естественно-научных предметов; диктанты, изложения и сочинения на уроках русского языка и литературы (впрочем, диктанты сейчас используются при изучении всех предметов, а изложение можно применять как

основное средство для диагностики уровня понимания учениками любой предметной учебной информации); различные виды устных и письменных опросов (устный опрос у доски, фронтальный опрос, магнитофонный и тихий опросы, предложенные Шаталовым, взаимопрос, «метод цепочки», опрос по карточкам и т. д.); рефераты и различные творческие работы, результаты которых могут быть представлены в самых разных формах (модели, статьи, буклеты, видеофильмы, театральные постановки и т. д.). В последнее время стали повсеместно применяться задания с выбором ответа, которые у нас не совсем точно принято называть тестами. Кроме того, многие авторы сейчас активно работают над созданием таких средств и приёмов диагностики, которые позволяют получить информацию о различных психологических характеристиках личности, которые влияют на эффективность учебного процесса.

Обычно различные технологии применяют разные приёмы диагностики, причём их выбор определяется не произвольно, а исходя из теоретических представлений авторов технологии о механизмах процесса усвоения знаний и целевых установках технологии. Например, в технологии учебных циклов, разработанной коллективом авторов под руководством Г.Г. Левитаса, используются диктант и взаимопрос на стадии контроля диагностики усвоения теоретического материала и решение специально сконструированной системы задач на этапе формирования учебных умений.

В интегральной технологии В.В. Гузеева роль основного диагно-

стического средства выполняет система задач, построенная на основе разработанной автором трёхуровневой таксономии, которая применяется для организации групповой учебной деятельности учащихся. В технологии программированного обучения применяется пошаговая диагностика каждой операции, которая должна быть усвоена школьниками, работающими в индивидуальном режиме. Поэтому, в основном, применяются письменные задания с выбором ответа. В когнитивной технологии специальное внимание уделяется диагностике исходного интеллектуального уровня учащихся, на основе чего определяется выбор индивидуальной модели обучения и уровня сложности заданий. Кроме того, предусмотрены средства диагностики уровня понимания учащимися учебной информации.

При выборе средств диагностики необходимо учитывать и требования, которые предъявляются к информации обратной связи. А.Н. Майоров (Мониторинг в образовании... С. 81–82) считает, что к «основным качественным показателям управленческой информации можно отнести следующие:

- объективность — полученные результаты должны отражать реальное состояние дел, а личный фактор должен быть минимизирован;
- точность — погрешности измерений должны быть такими, чтобы гарантировать значения истинных показателей с приемлемой точностью;
- полноту — источники информации должны перекрывать возможное поле получения результатов или корректно репрезентировать его;

- достаточность — объём информации должен соответствовать потребностям руководителя и быть достаточным для принятия того или иного решения;

- систематизированность (структурированность) — управленческая информация, полученная из различных источников относительно одного объекта, должна быть структурирована и систематизирована с учётом качества источников информации и информационных запросов руководителей;

- оптимальность обобщения — информация должна соответствовать тому уровню задач, который решает орган управления;

- оперативность (своевременность) — как качество самой информации. Информация должна иметь в большей мере управленческую, а не историческую ценность, т.е. соответствовать темпам развития;

- доступность — этот показатель можно понимать двояко. С одной стороны, это доступность в смысле возможности и реальности получения (возможен вариант, когда руководитель знает о наличии той или иной информации, но в силу различных причин не может её получить). Второе понимание доступности связано с формой предоставления информации руководителю, когда достаточная и качественная информация поступает в такой форме, что становится непригодной для принятия решения (например, многостраничный отчёт или графическая информация)».

Таким образом, выбирая средство диагностики, нужно, во-первых, возможно более точно определить цель диагностирования, а, во-вторых, проверить, отвечает ли выбран-

ное средство, требованиям к источнику информации обратной связи.

Нет ли каких-то научных исследований, из которых можно узнать, для каких предметов пригодны тесты, а для каких непригодны. Мне кажется, тесты по математике очень полезны, тесты по истории — глупость. Что думают об этом специалисты?

В своём ответе я буду исходить из предположения, что под тестом вы понимаете задания закрытого типа с выбором правильного ответа среди нескольких правдоподобных. Такое понимание широко распространено среди учителей, но оно не корректно, так как тестом называется испытание, предназначенное для диагностики уровня сформированности тех или иных качеств, характеризующих личность учащегося (сюда входят не только учебные достижения школьников). Это испытание может быть проведено в любой форме с использованием различных диагностических средств, включая и традиционные для школы письменные и устные опросы. Задания закрытого типа с выбором ответа являются лишь одной из разновидностей тестов.

В педагогической энциклопедии понятие тестирования характеризуется следующим образом: «ТЕСТЫ (англ. test — испытание, проба) — стандартизированные задания, предназначенные для измерения в сопоставимых величинах индивидуально-психологических свойств личности, а также знаний, умений и навыков; один из основных методов психологической диагностики».

Тесты представляют собой модельные ситуации, с их помощью являются характерные реакции инди-

вида, которые считаются совокупностью показателей исследуемого признака. Исследование посредством тестов, как правило, ограничено во времени и характеризуется наличием нормативных критериев оценки результатов.

Относительная простота процедуры тестирования не исключает сложной обработки результатов (часто в количественных показателях с применением математических методов). Классифицировать тесты можно по различным основаниям — по цели применения (профессиональный отбор, клинический диагноз, выяснение интересов, предпочтений и т. д.), по форме проведения (индивидуальные и групповые), по содержанию (тесты общей одарённости, тесты специальных способностей и т. д.).

Различают тесты вербальные и невербальные, аналитические и синтетические. По используемому материалу выделяют тесты бланковые (выполняемые с помощью карандаша и бумаги), предметные (тесты оперирования с определёнными предметами, например тесты сложения фигур из деталей) и аппаратурные (требующие специального технического оснащения). По степени однородности заданий тесты могут быть гомогенными (задания в них однотипны) и гетерогенными (задания существенно различаются). Принципиально деление тестов по охвату психических свойств: по этому основанию выделяют тесты личности и тесты интеллекта. Существуют и так называемые тесты успешности (педагогические тесты), направленные на оценку знаний, умений и навыков.

Составление тестов строится по единой схеме: определение целей теста, составление первоначального варианта теста, его апробация и коррекция, разработка системы интерпретации результатов. Качество тестов определяется их надёжностью (устойчивостью результатов тестирования), валидностью (соответствие теста целям диагностики), дифференцирующей силой заданий (способностью теста подразделять тестируемых по степени выраженности исследуемой характеристики). Применение тестов оправданно лишь в узких пределах той практической задачи, для которой они созданы и по отношению к которой проверены».

Последнее предложение в приведённой выше цитате содержит ответ на ваш вопрос. В настоящее время общепризнано, что образовательные цели образуют иерархическую систему (таксономию), в которой отражается и процесс усвоения учениками научного знания и видов деятельности, и уровни этого усвоения. Среди специалистов нет единого мнения об оптимальной таксономии, но в данном случае это и не столь существенно. В большинстве отечественных таксономий признаётся, что при усвоении новой информации ученик проходит через этапы узнавания, воспроизведения, понимания и применения информации, причём последний уровень, как правило, делится на три подуровня (применение в ситуации первичного усвоения, применение известных методов в изменённой ситуации и уровень творческого применения с созданием новых для ученика способов деятельности).

Нетрудно видеть, что среди перечисленных уровней с помощью за-

даний закрытого типа с выбором ответа можно легко диагностировать достижение учеником уровней узнавания и применения в ситуации первичного усвоения, когда от ученика требуется воспроизвести известный ему способ деятельности. Для диагностики уровня воспроизведения можно применить тестовые задания открытого типа. При составлении подобных заданий решающую роль играют требования содержательной валидности вопросов и однозначной интерпретации результата выполнения заданий.

Очевидно, что задания закрытого типа не применимы для диагностики уровней понимания и применения в изменённой и новой ситуациях. Однако отсюда отнюдь не следует, что эти виды заданий в чём-то ущербны и их вообще не следует применять в учебном процессе. Нелепо отрицать возможность применения термометра для измерения температуры только потому, что с его помощью нельзя измерять длину или массу. Каждый измерительный инструмент предназначен для решения определённой задачи. Тесты учебных достижений не являются исключением.

Существует ли в области истории информация, которые учащиеся просто должны знать? Существует ли в данной области научного знания информация, которую учащиеся должны надёжно опознавать, отличая её от другой информации? Существуют ли исторические методы с известным операционным составом, которые учащиеся должны применять в ситуациях, аналогичных тем, в которых эти методы ими были изучены? Если вы ответите на эти вопросы ут-

вердительно, то тесты помогут вам надёжно определить, находятся ли ваши ученики на соответствующих уровнях усвоения.

Кроме того, при выборе средств диагностики нужно определить цели проведения диагностических процедур. Если вы проводите текущий мониторинг учебного процесса, то необходимо получить детальную информацию о каждом действии и операциях, совершаемых учеником. В этих условиях задания закрытого типа для диагностики уровня применения не могут дать нужной информации для коррекции действий учащихся. Если же проводится итоговая аттестация, эти задания позволяют существенно упростить эту процедуру и сделать её более объективной. Последнее представляется весьма важным, так как результаты применения традиционных средств диагностики, основанных на развёрнутых устных или письменных ответах учеников, оцениваются учителем крайне субъективно.

Можно ли 10–15 тестовых заданий считать тестом или это тестовые задания? И стоит ли проверять качество такого теста? Этот вопрос возник из утверждения, что тест должен включать не менее 30 вопросов. В школе же на диагностику знаний (текущий контроль) отводится не более 10–15 минут (мини-тест из 10–15 вопросов, не только с выбором ответа). Есть ли дистанционные курсы по составлению тестов школьных достижений?

Во-первых, необходимо уточнить значение понятия «тест», так как существуют многочисленные толкования этого термина.

А.Н. Майоров в своей известной книге (Теория и практика создания тестов для системы образования. М., 2000) считает нужным выделить три основных толкования: «Первый — «бытовой» уровень. Здесь тест понимается как набор вопросов с вариантами ответов, который стоит в одном ряду с кроссвордами, головоломками и служит в большей мере для развлечения и удовлетворения познавательных интересов. Педагоги с таким пониманием тестирования считают тестирование очень ненадёжным, ограниченным, а создание тестов простейшим делом.

Второй уровень понимания тестирования можно назвать «словарным». В этом понимании выделяются основные составляющие понятия тестирования. При этом не учитываются особенности процедуры создания, использования, анализа, специфичные для той или иной сферы применения. Для этого понимания характерны разночтения и противоречия в понятиях и определениях. Современное состояние развития тестологии находится именно на этом уровне. Многие понятия до конца не определены, многие автор трактуют по-разному одни и те же понятия, и, в свою очередь, одно явление может иметь несколько названий.

Третий уровень понимания может быть назван научным. Он наиболее точен, учитывает особенности тестов и отражает требования к тестам, которые появляются в процессе развития и научного обоснования тестирования. К этому уровню, вероятно, и следует стремиться» (с. 30–31).

В качестве образцов то ли второго, то ли третьего уровней понимания

Майоров приводит следующие образцы определений понятия «тест»:

- Тест — это объективное и стандартизованное измерение, легко поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу.

- Тест — стандартизованные задания, по результатам выполнения которого судят о психофизиологических и личностных характеристиках, а также знаниях, умениях и навыках испытуемого.

- Тест — это система заданий, позволяющих измерить уровень развития определённого психологического качества (свойства) личности.

- Тест — это специфический инструмент, состоящий из совокупности заданий или вопросов и проводимый в стандартных условиях, позволяющий выявить типы поведения, уровень владения какими-нибудь видами деятельности и т. п.

- Тест — стандартизованное, часто ограниченное во времени испытание, предназначенное для установления количественных и качественных индивидуально-психологических особенностей» (с. 32).

Отмечая некоторые общие черты в приведённых определениях, Майоров приводит более точное, по его мнению, определение, принадлежащее большой группе специалистов: «Тест — это инструмент, состоящий из квалитетрически выверенной системы тестовых заданий, стандартизованной процедуры проведения и заранее спроектированной технологии обработки и анализа результатов, предназначенный для измерения качеств и свойств личности, изменение которых возможно в процессе систематического обучения» (с. 33).

Основное отличие тестов от других заданий, предназначенных для контроля результатов учебного процесса, Майоров видит следующим образом: «Вероятно, в начале целесообразно отделить тесты от не тестов. Тест не является аналогией экзаменационным вопросам, анкетам, головоломкам и пр. В его основе лежит специально подготовленный и испытанный набор заданий, позволяющих объективно и надёжно оценить исследуемые качества и свойства на основе использования статистических методов» (с. 33).

Если бы последнее утверждение об обязательности использования статистических методов было бы верным, то Вы действительно могли бы оставить попытки создать надёжный тест, состоящий из 10–15 вопросов, хотя и в этом случае можно воспользоваться исправленной дисперсией для статистической обработки результатов. Однако из вашего вопроса видно, что речь идёт о создании не тестов итогового контроля знаний, а о разработке заданий для текущей диагностики результатов обучения. Эти два вида тестов принципиально отличаются друг от друга.

Тесты итогового (тематического, четвертного, семестрового и т. д.) контроля или тесты достижений в конце обучения относятся к нормативно-ориентированным тестам (тестам, ориентированным на статистические нормы, полученные при обследовании репрезентативной выборки учащихся). Для таких тестов

действительно важно увеличивать число заданий для проведения корреляционного анализа, определения дискриминативности заданий, увеличения надёжности отдельных заданий и всего теста в целом.

Диагностические тесты направлены на получение информации о текущем состоянии данного ученика, о степени овладения им определёнными знаниями и умениями не по сравнению с другими учащимися, а по отношению к некоторому заранее определённому критерию (воспроизведение информации, применение методов, усвоение процедур).

Такие тесты называются критериально-ориентированными, их подготовка, проведение и анализ полученных результатов не связаны с использованием статистических методов, поэтому число заданий в этих тестах может быть произвольным. Главное в этих тестах — разработка объективного критерия, который обычно определяется на основе экспертного оценивания, как по номенклатуре диагностируемых знаний и умений, так и по критическому уровню, позволяющему судить о достижении критерия. Таким образом, можете смело приступать к разработке критериально-ориентированных тестов для диагностики процесса обучения.

К сожалению, не могу назвать вам ни одного дистанционного курса по проблеме создания тестов. Могу лишь посоветовать почитать уже цитированную выше книгу Майорова.