

ЧТО НОВОГО В СТАНДАРТАХ второго поколения по естественно- научным дисциплинам



Марина Юрьевна Демидова,
*заведующая отделом естествознания
Московского института открытого образования,
кандидат педагогических наук*

Образовательные стандарты определяют требования к различным составляющим учебного процесса. Но для учителей-предметников их основная функция — регламентация требований к образовательным результатам на той или иной ступени. Для учителей стандарты — это, прежде всего, основа для диагностики учебных достижений, которая составляет важную часть учебного процесса как одно из основных условий обеспечения качества обучения. В методике преподавания учебных предметов сложились свои системы форм и методов проверки, однако в основе любой проверки знаний должны лежать чётко определённые требования к содержанию образования и уровню его усвоения.

• оценка учебных достижений • предметное содержание • структура новых документов • оценка планируемых результатов • умения • изменения в стандартах • накопленная оценка • оценка за итоговую работу

Для разработки процедуры оценки учебных достижений выделяют три основных компонента: элементы содержания образования данной предметной области, перечень видов деятельности, на формирование которых в основном направлено изучение того или иного предмета, и уровни усвоения содержания образования. Только при наличии чётких установок по каждому из этих компонентов все участники могут однозначно понимать требования учебного процесса к результатам образования на различных

этапах обучения, а значит, возможна единая система оценки учебных достижений по тому или иному предмету.

Предметное содержание

В стандарте 2004 г. регламентировалось предметное содержание по ступеням обучения. При этом выделяли две части: минимум содержания основных образовательных программ и требования к уровню подготовки выпускников. В обязательном минимуме определялись необходимые для преподавания предмета дидактические

единицы, выделялось содержание, которое обязательно выносилось на итоговый контроль, и то, которое не могло проверяться в рамках итоговой аттестации.

Требования к уровню подготовки выпускников в действующем стандарте сформулированы в очень обобщённом виде, что позволяет достаточно широко трактовать выносимые на проверку учебные задачи. При таком построении основного для учебного предмета нормативного документа отсутствует как детализация результатов обучения, так и примеры их возможной реализации в конкретных заданиях, которые наглядно показывают уровень требований к итоговой аттестации учащихся. В результате реальными показателями требований стали для учителей варианты единого государственного экзамена или тесты для государственной итоговой аттестации выпускников основной школы.

В пакете документов стандарта второго поколения использована другая форма представления предметного содержания. Что касается структуры документа, то здесь сделан существенный шаг вперёд, так как теперь выделяют не один, а три документа:

- примерная программа и тематическое планирование;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- система заданий для оценки планируемых результатов.

Представление содержательных элементов в виде привычной программы с учётом распределения учебного времени на изучение разделов уже задаёт определённую глубину изучения дидактических единиц. Планируемые результаты представляют собой, как и в предыдущем стандарте, требования к результатам обучения, т.е. те самые способы деятельности, которые должны формироваться в рамках изучения предмета. Однако в новом документе содержится, кроме обобщённых планируемых результатов, ещё и их операционализация, т.е. представление каждого из планируемых результатов в виде перечня отдельных умений. Система заданий, позволяющих оценить планируемые результаты, предлагает примеры заданий для проверки каждого операционализованного умения.

Таким образом, сделана попытка создать достаточно регламентированную матрицу, на основе которой можно конструировать итоговый контроль.

Структура новых документов

На документы оказали влияние общие установки, на которых проектировался новый стандарт образования. Прежде всего это разработка единой программы формирования универсальных учебных действий, в которой предложено выделять личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные действия, а для каждой ступени в программе отмечены те действия, которые должны быть сформированы в процессе обучения на данной ступени образования. Кроме программы формирования универсальных учебных действий, в основной школе усилены акценты на отдельных наиболее важных способах действий, предложены междисциплинарные программы по формированию читательской компетентности и умений, связанных с пониманием методологии познания.

Обе эти программы находят отражение в документах по учебным предметам: в планируемые результаты внесены требования по формированию познавательных универсальных учебных действий, а также усилена роль планируемых результатов, связанных с формированием методологических умений.

В структуре документа «Планируемые результаты освоения основной образовательной программы» по учебным предметам выделено два блока: «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться». При этом учебные достижения оцениваются в соответствии с планируемыми результатами, но на итоговый контроль за курс основной школы выносятся только та их часть, которая представлена в блоке «Выпускник научится». Таким образом,

в первом блоке те результаты, которые в обязательном порядке должны быть у всех учеников, а во втором блоке — результаты наиболее способных и мотивированных. Как правило, эти результаты можно рассматривать как пропедевтику следующего этапа обучения, т.е. те учебные действия, работа по формированию которых начинается на этой ступени обучения, а заканчивается на следующей.

В качестве примера здесь можно привести планируемые результаты по решению физических задач. Вот как в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник может научиться» представлены эти результаты:

● *Выпускник научится: применять физические законы и формулы для решения задач: на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения и проводить расчёты с использованием единиц измерения физических величин.*

● *Выпускник получит возможность научиться: находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний с использованием математического аппарата, так и в ситуациях недостатка необходимого материала при помощи методов оценки.*

Понятно, что в первом случае это привычные всем расчётные задачи с явно заданным алгоритмом решения. Здесь ученик должен «перевести» условие задачи на язык физики (узнать все заданные физические величины и записать их в символическом виде), затем найти необходимую формулу или закон и, подставив в него значения величин, получить численный ответ. На этом этапе не ставится задача научить всех на основе анализа условия выбирать физическую модель, и тем более обосновывать свой выбор: это уже задача следующего этапа обучения, что и отражено в разделе «Выпускник получит возможность научиться».

Планируемые результаты

Система заданий для оценки планируемых результатов содержит для каждого планируемого результата операционализированный перечень умений и примеры заданий разного уровня сложности для каждого из умений. На мой взгляд, это наиболее ценный для практики преподавания документ, поскольку в нём нормативным образом закрепляется, какой уровень требований мы можем считать базовым, а какой — повышенным.

Система заданий создавалась не на пустом месте: был использован многолетний опыт тестирования при проведении различных видов диагностики, задания из измерительных материалов государственной итоговой аттестации (эти материалы уже в течение трёх лет разрабатываются Федеральным институтом педагогических измерений и используются для итоговой аттестации). Но новое есть новое, и чем больше экспертных мнений об этом документе будет получено, тем качественнее он будет в результате. Поэтому хочется обратиться к учителям и методистам с просьбой активнее участвовать в процессе обсуждения всех документов нового стандарта образования.

Все планируемые результаты, например, по физике для основной школы можно разделить на четыре основных группы:

- 1) описание физических явлений и процессов, принципов действий приборов и механизмов с использованием понятийного аппарата школьного курса физики (величины, законы, модели, понятия);
- 2) применение изученных физических величин и законов для объяснения физических явлений в окружающей жизни и решения задач;
- 3) владение экспериментальными умениями;
- 4) владение приёмами работы с информацией физического содержания.

Наибольшей новизной отличается, пожалуй, первая группа планируемых результатов. Мы привыкли к тому, что овладение понятийным аппаратом физики — это обязательный элемент обучения. Привычна ситуация, когда в рамках итоговой аттестации проверяется, как школьники воспроизводят названия основных физических величин, их единиц измерения, основные формулы и т.п. По новым требованиям на итоговую аттестацию предлагается выносить лишь умения использовать изученный понятийный аппарат — либо для описания тех или иных ситуаций, либо для решения познавательных задач.

Физические понятия, величины и формулы — это язык науки, и его необходимо освоить. Но итогом обучения должно быть не знание отдельных слов из этого языка, а умение на нём объясняться, т.е. использовать этот язык для описания окружающей действительности (конечно, в той её части, которая может быть описана языком физики).

Изменится и процедура итогового контроля: тем, кто не сможет вспомнить отдельные величины или формулы, предлагается воспользоваться справочником. При этом ученику предлагается полноценный справочник, в котором представлены не только таблицы значений разнообразных величин, но и перечень всех формул и законов, физических величин и единиц их измерения. Соответственно и контролировать теперь можно не то, «Как это называется?» или «Как это обозначается?», а только «Как это применяется?». А это уже реальный переход от школы памяти к школе деятельности, о которой так много говорится.

Конечно, физика не может обойтись без решения задач. Но и в этой части можно отметить «вектор развития». Здесь во главу угла ставятся умения выявлять в практико-ориентированной ситуации знакомые явления и закономерности, объяснять разнообразные явления и процессы в жизни, т.е. чаша весов склоняется от традиционных расчётных задач, основной целью которых в основной школе было заучивание формул, к качественным задачам жизненного характера.

В стандартах второго поколения по естественно-научным дисциплинам изменены требования и к формированию экспериментальных умений.

Если в рамках традиционной методики преподавания предмета требовалось освоить лишь частные практические умения, то принципиальное отличие современного подхода состоит в том, что школьники должны освоить обобщённые представления о методах научного познания, возможностях их использования.

Во главу угла ставится освоение обобщённых планов исследования, выбора способа измерения, адекватного поставленной задаче, определение достоверности полученного результата на основании простейших методов оценки погрешностей измерений. Освоение прямых и косвенных измерений дополняется широким спектром исследований зависимостей величин (как с использованием прямых измерений, так и на самом простом качественном уровне). Если говорить «шершавым языком плаката», то основное направление здесь: от сложных измерений по инструкции к простым самостоятельным опытам.

Большое внимание уделяется и формированию умений по работе с информацией, которая должна базироваться на систематической работе с учебником и справочными материалами, а также на использовании разнообразных научно-популярных текстов на бумажных и электронных носителях. Здесь приоритет отдаётся заданиям на использование информации, а также поиску возможных путей определения достоверности той или иной информации.

Изменения

Планируемые результаты освоения образовательной программы определяют требования к результатам обучения, которых должны достичь все без исключения учащиеся. А судить об успешности достижения тех или иных требований можно лишь на основании специально организованной проверки. Какие изменения придётся внести учителям в организацию своей контрольно-оценочной деятельности в связи с введением новых стандартов образования?

В соответствии с общими положениями новых стандартов итоговая оценка достижения выпускниками планируемых результатов осуществляется на основании *накопленной оценки* и *оценки за итоговую работу*. На первый взгляд, кажется, что всё вполне привычно: мы всегда фиксировали текущую успеваемость и проводили работы по итогам года. Однако при ближайшем рассмотрении оказывается, что вся привычная система выставления отметок подвергается существенному пересмотру.

Накопленная оценка

По новым требованиям *накопленная оценка* должна отражать динамику освоения учеником всего спектра планируемых результатов при постоянном пополнении изученных содержательных элементов. А это означает, что привычного классного журнала с отметками за устные ответы, за лабораторные и контрольные работы уже недостаточно. Ведь «тройка» за контрольную работу показывает лишь, что ученик где-то допустил ошибки, что есть основания говорить о каком-то уровне усвоения данной темы, что ему можно разрешить двигаться дальше к изучению другой темы. Однако эта отметка не несёт подробной информации об усвоении тех или иных планируемых результатов. Совокупность привычных отметок в классном журнале явно не отражает необходимую динамику достижения результатов обучения.

Особенности построения, например, курса физики в основной школе таковы, что каждая тема посвящена изучению того или иного круга физических явлений, а накопленная оценка должна фиксировать формирование умений. При этом практически весь спектр умений может формироваться в рамках каждой из содержательных тем. Таким образом получается, что изучая тематические разделы, мы должны отслеживать не только (и не столько), как запомнился закон Ома или закон Паскаля, сколько динамику формирования умений, например, умения использовать эти законы при объяснении явлений или проводить измерения физических величин.

При планировании изучения курса физики основной школы учитель отмечает, на материале каких тем формируется эта деятельность, затем определяет методику формирования цепочки действий, поскольку в соответствии с требованиями стандарта при окончании основной школы всю цепочку школьники должны выполнять самостоятельно. В процессе изучения курса для каждого ученика необходимо фиксировать не только отметку за выполнение работы, но и те проблемы, которые возникли при её выполнении. Эти индивидуальные проблемы должны стать основанием для корректировки заданий при формировании тех же умений уже в следующей теме.

Система накопительных оценок должна строиться таким образом, чтобы зафиксировать в конце изучения каждого раздела очередной рубеж ученика в достижении всего спектра планируемых результатов. Соответственно и контрольно-оценочную деятельность учителя необходимо пересмотреть исходя из требований планируемых результатов. Контрольные мероприятия по теме или разделу необходимо подбирать таким образом, чтобы они предусматривали раздельное оценивание разных планируемых результатов.

В зависимости от принятой учителем системы контрольно-оценочной деятельности в рамках одной темы (раздела) могут проводиться несколько контрольных мероприятий или одна тематическая работа. В первом случае это могут быть, например, отдельные тестовые работы по усвоению понятийного аппарата темы, контрольная работа по решению задач; одна из лабораторных работ используется для контроля сформированности определённых экспериментальных умений, а работа с информацией может проверяться, например, в рамках поурочной работы с учебной и справочной литературой, выполнения различных проектных работ и т.п. В другом случае может использоваться итоговое зачётное мероприятие по теме (разделу). Однако в этом случае содержание зачётной работы должно отражать все группы планируемых результатов.

Накопленная оценка (результат этой объёмной работы) как минимум должна представлять собой совокупность из отметки и отзыва учителя об успешности достижения учеником каждого из планируемых результатов обучения. В идеале это достаточно объёмный «портфель ученика», в котором динамика усвоения каждого из планируемых результатов подтверждается соответствующими работами, выполненными на различных этапах изучения учебного курса.

Оценка за итоговую работу

Вторая составляющая итоговой оценки — оценка за итоговую работу. Государственная итоговая аттестация для учащихся основной школы предполагает обязательные экзамены — по русскому языку и математике, а также экзамены по выбору. Как известно, экзамены по выбору выполняют две основные функции — аттестация за курс основной школы и дифференциация учащихся при отборе в профильные классы. Последняя составляющая и определяет, по сути, основные подходы к конструированию измерительных материалов для государственной итоговой аттестации.

Например, нынешние тесты для экзамена по курсу физики основной школы включают материал из всех содержательных разделов, при этом в тест включаются задания не только базового и повышенного, но и высокого уровня сложности. Здесь вполне уместна проверка достаточно обширного понятийного аппарата, умения применять законы физики при решении традиционных расчётных задач и т.п. Для экзаменационных материалов такой подход вполне оправдан, ведь экзамен сдают мотивированные ученики, которые специально готовятся к экзамену и повторяют материал всего курса.

Итак, с теми, кто выбрал определённый учебный предмет для дальнейшего изучения и сдаёт экзамен, ситуация понятна. Их оценка за итоговую работу — это экзаменационные баллы. А вот как остальные ученики должны получить оценку за итоговую работу? Получается, что в конце года все девятиклассники должны по всем предметам написать итоговые работы за курс всей основной школы, подтвердив, что усвоили все планируемые результаты обучения.

Чтобы оценить возможность такого подхода, мы положили перед собой тесты по девяти предметам основной школы, которые предлагаются сейчас при аттестации школ. Каждый из них в отдельности вполне разумен, отвечает требованиям стандарта (речь идёт о стандартах 2004 г.), проверяет традиционные для предмета знания и умения и содержит лишь задания базового уровня сложности. Но вот выполнить их все вместе, да каждому ученику, да ещё в течение одной-двух недель... Думаю, что любому учителю понятно: если это делать честно, то успешного результата ожидать вряд ли имеет смысл.

Но дело в данном случае не в невозможности осуществить такой итоговый контроль. Дело как раз в том, какие требования мы предъявляем к этому итоговому контролю, какой материал мы на него выносим. Как показывает простой анализ, мы до сих пор не разделяем текущие, тематические и итоговые требования. В результате итоговые работы представляют собой совокупность заданий из поурочного контроля, а основной составляющей итоговых работ становится обилие фактологического материала. На первый взгляд, кажется, что все эти факты необходимы и важны, но когда все вместе, да по всем предметам, да на одного (не очень-то старательного) нынешнего ученика, получается, что все вроде бы проверили, а что он в результате знает, так и не поняли.

В качестве иллюстрации хочется привести пример из результатов последнего международного исследования TIMSS. Наши восьмиклассники продемонстрировали в этом исследовании обширные знания по различным естественно-научным предметам. При этом они оказались чуть ли не «впереди планеты всей» по знанию многочисленных естественно-научных понятий и фактов и в то же время сильно уступали своим сверстникам из других стран в понимании наиболее общих закономерностей природы. Так, например, и этапы фотосинтеза они знают, и экзо- и эндо-

термические химические реакции различают, и формулы для кинетической энергии движущегося тела и для потенциальной энергии упруго деформированной пружины пишут. Молодцы! Однако они не могут соотнести все эти процессы с превращением различных видов энергии друг в друга, с фундаментальным законом сохранения энергии. Это как раз тот случай, когда «за деревьями не видно леса»: наши дети владеют огромным фактическим материалом, но при этом не умеют анализировать его с позиций основных законов природы. А ведь понятно, что вся эта фактология рано или поздно выветрится из памяти. А что же тогда останется?

К сожалению, на данный момент основным результатом изучения физики является заучивание целого ряда формул и успешные вычисления с использованием этих формул. Самое обидное, что при хорошем усвоении законов и формул физический смысл рассматриваемых процессов и явлений часто остаётся «за бортом», так же как и фундаментальные законы.

Я отнюдь не призываю к полной ликвидации знаниевого подхода: говорить о формировании умений без усвоения определённой суммы знаний было бы странно. Речь в данном случае идёт о разделении текущих и итоговых требований как в представлениях учителей, так и в наших дидактических материалах.

В основной школе при изучении темы «Электрические явления» можно и нужно спрашивать о том, как обозначается и в каких единицах измеряется сила тока, без этого трудно говорить об анализе электрических цепей. Но когда те же задания на обозначения и единицы измерения, но уже по всем темам переносятся в итоговый контроль, то именно это и становится основным результатом обучения, а на действительно важные вещи уже просто не остаётся ни сил, ни времени.

Итоговые работы

В стандартах второго поколения пересмотрены подходы к составлению итоговых работ. В рекомендациях по составлению таких работ

предлагается использовать в них задания базового и повышенного уровней сложности, что позволит содержательно интерпретировать продемонстрированный учеником уровень подготовки и сделать обоснованное заключение о том, что уровень подготовки выпускника достаточный для успешного дальнейшего обучения. При этом если ученик не выполняет задания повышенной сложности, это становится препятствием для перехода на старшую ступень обучения.

Понятно, что итоговые работы должны включать достаточно простые и доступные для выполнения задания, но проверять они должны лишь самые важные аспекты предметной подготовки учащихся. Рекомендации стандарта не настаивают на обязательном тестировании; итоговый контроль за курс основной школы может осуществляться в рамках нескольких мероприятий: уровень владения понятийным аппаратом, умение применять знания при решении задач могут контролироваться с помощью итогового теста, освоение экспериментальных умений и различных способов работы с информацией — в рамках проектной деятельности, на основании представленных на ученических конференциях, семинарах, конкурсах материалов.

Таким образом, итоговая оценка, которая складывается из накопленной оценки и оценки за итоговую работу, может формироваться различными путями в зависимости от выбранной школой системы оценивания достигнутых результатов, однако при этом необходимо сохранить общие концептуальные подходы к проверке учебных достижений, подходы, которые изложены в материалах новых стандартов.

Несомненно, примерная программа и планируемые результаты основного общего образования, представленные в материалах стандарта второго поколения, переориентируют на обновлённые цели образования. Будем надеяться, что нам удастся реализовать эти новые подходы в учебном процессе. **НО**