

Технология модульного обучения

Галина Суворова,
*руководитель
лаборатории
сельской школы
Института
содержания
и методов
обучения РАО,
доктор
педагогических наук,
профессор*

Педагогическая энциклопедия (1998 г.) даёт такое определение термину «Модульное обучение»:

«Модульное обучение — организация образовательного процесса, при котором учебная информация разделяется на модули (относительно законченные и самостоятельные единицы, части информации). Совокупность нескольких модулей позволяет раскрыть содержание определённой учебной темы или даже всей учебной дисциплины. Модули могут быть целевыми (содержат сведения о новых явлениях, фактах), информационными (материалы учебника, книги), операционными (практические упражнения, задания). Модульное обучение способствует активизации самостоятельной учебной практической деятельности учащихся».

Первая удачная технология модульного обучения возникает в сфере профессионального обучения. Она направлена на быстрое переобучение рабочих нужным в годы войны профессиям. Применение модулей явилось попыткой устранить недостатки существующей профессиональной подготовки. На состоявшейся в 1972 году в Токио Всемирной конференции ЮНЕСКО по просвещению взрослых модульная система была рекомендована как наиболее подходящая для непрерывного образования. Скорее всего, модульная технология именно с этого времени начала распространяться в вузах и школах. Интерес к технологиям модульного обучения связан прежде всего со стремлением учителей и методистов преодолеть разрыв между реальными требованиями современной жизни и возможностями обучаемых. В принципе всё содержание общего образования представляет собой обширный набор крупных модулей — учебных предметов, состоящих из менее крупных, — разделов, небольших тем.

Суммируя теоретические положения (изложенные в трудах Ф. Келлера, К. Борна, Дж. Рассела, Б. Голдсмит и М. Голдсмит, П.А. Юцявичене, Т.И. Шамовой, М. Чошанова, П.И. Третьякова, И.Б. Сенновского, сотрудников лаборатории проблем сельской школы ИСМО РАО) и прак-

тические разработки модулей для сельских школ, результаты опытно-экспериментального их применения и внедрения в практику ряда школ Орловской, Белгородской, Кировской и других областей РФ, можно так кратко охарактеризовать технологию модульного обучения.

«Модуль» всегда связывается с гибкой единицей содержания обучения. Подчеркнём, что модуль — независимый блок. Наиболее часто под модулем понимают единицу педагогического процесса, между составными частями которой существуют такие отношения, которые позволяют рассматривать их как единое целое, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей. Следовательно, модуль подразумевает не только единицу содержания, но и приёмы учебной деятельности по овладению этим содержанием. Модуль представляет целевой функциональный блок (узел), который включает как содержательную, так и процессуальную стороны обучения.

В структуру модульного урока обязательно входят: ознакомление учащихся с целями и задачами и т.н. отдельные учебные элементы.

Учебные элементы:

- 0 определяет цели обучения;
- 1 включает задания по выявлению уровня исходных знаний по теме, необходимые для овладения новым материалом;
- 2 — учебные материалы и способы их усвоения;
- 3 — перечень обязательного оборудования и приёмы его использования;
- 4 — дополнительные материалы и оборудование;
- n (где n — номер последнего элемента) включает итоговый кон-

троль знаний, подведение итогов занятия (оценка степени достижения целей урока, корректировка, выбор домашнего задания).

Итак, в любом модульном уроке на первый план выдвигается максимальная запрограммированность, структурная чёткость и организация педагогического процесса. Из отдельных уроков складываются модульные программа и технология.

Блочная структура модулей обладает чрезвычайно высокой гибкостью: они могут формироваться из модульных блоков разных тем одного предмета, а также смежных тем разных учебных предметов; они могут легко укрупняться, изменяться, обновляться в связи с изменением потребности в обучении.

Для сельской школы постепенное введение модульной технологии имеет большое значение. Поясним. Модульные единицы — это дополнение к основной программе или подача частей основной программы особым образом. Модульные единицы представляют собой переменную часть программы, достаточно независимы друг от друга и дают возможность быстро добавлять и изменять учебный материал каждого раздела — таким образом дополнять учебную программу (инвариант) темами, важными для решения задач обучения на селе и в соответствии с особенностями учебного процесса в сельской малочисленной школе и их изменениями. Инвариант — базовое содержание — с помощью модулей конкретизируется содержанием, значимым для данного региона именно в этот период времени и в ближайшем будущем. Как правило, модуль носит прикладной характер, интересный для жизни

сегодня и завтра тем учащимся, кто пока не планирует получить высшее образование.

По целевому назначению модули для учащихся малочисленной школы можно объединить в несколько групп:

Первая группа — это модульные единицы, главная цель которых состоит в обеспечении целостности, завершенности образования. В них включается материал, знакомящий учащихся основной школы с элементами важнейших биологических теорий, дающий представления о современной естественнонаучной картине мира, современной литературе, инновациями в литературе и т.п.

Вторая группа — модули, углубляющие темы, значимые для данного региона. В них входит учебный материал, имеющий прикладной характер, различные теоретические и практические задания сельскохозяйственного содержания.

Третья группа — модули культурологического содержания (история научного открытия, подвиг учёного, современные гипотезы, открытия, биографии).

Особое место занимают модули для разновозрастных групп, объединений учеников разных классов для совместного выполнения заданий.

Модули легко адаптируются к конкретным условиям учебного процесса. Построение учебных программ позволяет «передвигать» модульные единицы, знакомиться с их содержанием во время урока или после него, дома, на занятиях кружка. Гибкость содержания позволяет знакомить учащихся с биографиями деятелей науки

по выбору учителя (юбилей учёных, знаменитые земляки и т.п.); вносить практико-значимую направленность — с/х содержание (культурные растения, с/х животные, вредители и помощники, ведение фермерского хозяйства по определённой технологии); заниматься природоохранной деятельностью; интегрировать содержание в зависимости от того, какие предметы ведёт тот или иной учитель. При подготовке к итоговым проверочным работам полезны модули, обобщающие основное содержание учебного предмета. Например, по биологии это: «Основные биологические закономерности», «Птицеводство» и т.д.; по физике — «Атомная энергетика», «Робототехника»; по географии — «Топливо — энергетический комплекс России», «Водные ресурсы России», «Проблемы демографии» и т.п.

Поясним подробнее. После изучения школьниками таких крупных разделов (программа «животные»), как рыбы, амфибии, птицы, целесообразно предложить модуль «**Птицы**».¹ Учебный материал, включённый в этот блок, сконструирован так, что он обеспечивает достижение каждым учеником поставленных перед ним дидактических целей, носит прикладной характер, служит дополнительной информацией для учащихся, закрепляющей, расширяющей и углубляющей знания по биологии, полученные в классе. Он подобран таким образом, чтобы учащиеся смогли применить знания по биологии в новых условиях — при анализе биологических процессов. При создании модуля «Птицы» учитывалось, что прин-

¹ Модуль «Птицы» разработан преподавателем Орловского ГУ А.М. Игнатовым.

цип выделения из содержания образования обособленных элементов предполагает чёткую структуру модуля, состоящую из обособленных элементов. Выполняя этот принцип, в интегрированной дидактической цели надо выделять структуру частных целей; при этом достижение каждой из них должно полностью обеспечиваться учебными материалами каждого элемента. Совокупность элементов, служащих для достижения отдельных частных целей одной интегрированной дидактической цели, должна составлять один модуль.

В соответствии с правилами модуль «Птицы» включает три структурных элемента: птицы домашнего подворья; физиологические особенности птицы и методы её разведения; птицы нашего края.

Каждый из элементов (глав) имеет свои цели. Один и тот же биологический материал рассматривается в разных главах под разным углом зрения, но цели каждого структурного элемента подчинены общей цели и интегрируются в неё. Это закрепление базовых знаний по теме «Птицы», получение дополнительных знаний, необходимых людям, живущим на селе. Современная жизнь динамична, школа не может отставать от перемен, поэтому учебный материал необходимо часто обновлять. Один из путей для осуществления этого положения — такое построение учебного материала в модуле, при котором разделы, составляющие модуль, достаточно независимы друг от друга, и каждый раздел строится так, что его можно быстро дополнять и развивать. Это возможно путём реализации принципа динамич-

ности. В соответствии с этим принципом каждая глава модуля представлена в виде отдельных параграфов.

Глава 1. «Птицы домашнего подворья»

1. Птицеводство. Биологические особенности и хозяйственное значение домашней птицы.
2. Экстерьер птицы.
3. Породы кур.
4. Видовые особенности гусей.
5. Породы гусей, уток, индеек.
6. Инфекционные болезни птиц. Меры предосторожности.
7. Изучение экстерьерных особенностей птицы.

Глава 2. «Физиологические особенности птицы и методы её развития»

1. Физиологические особенности птицы.
2. Инкубатор и условия выведения молодняка птиц.
3. Устройство и работа инкубатора.
4. Теплоизоляция в жизни птиц.
5. Практические советы по домашнему птицеводству.
6. Профилактика болезней птицы.
7. Техника безопасности по работе с птицей.

Глава 3. «Птицы нашего края»

1. Птицы нашей области. Перелётные, зимующие.
2. Экологические группы и значение птиц в природе.
3. Охрана и разведение птиц.

Как видно из представленного перечня вопросов, включённых в модуль, содержание каждого элемента модуля — главы может легко изменяться за счёт изъятия или дополнения главы какими-либо элементами учебного материала. Пример: появление и распространение т.н. птичьего гриппа в ряде регионов России привело к огромным потерям в птицеводстве. Возникла необходимость познакомить крестьян с профилактикой этого заболевания и способами лечения. — В модуль вводится новый элемент — ветеринария. Другой пример. Успешно возрождается отрасль «Птицеводство»: вводится элемент о промышленном разведении птицы, способах обработки, хранения, переработки мяса птицы, пера, полной переработки тушки. Ещё пример. Получают распространение страусиные фермы — вводятся соответствующие содержательные структуры. Новые элементы не обязательно расширяют модуль, они могут заменить неактуальное содержание.

Успешность работы по модульной технологии связана и с технологической, процессуальной составляющей. Алгоритм деятельности неизбежно приведёт ученика к планируемому результату. Это достоинство и одновременно недостаток: деятельность по стандарту практически оставляет вне поля зрения формирование творческих умений, не поддающихся разложению на отдельные познавательные действия. Поэтому в модуле представлены лабораторные работы. При изучении учебного материала, изложенного в модуле, у школьников возникает ряд проблем. Решение этих проблем в теоретическом и практическом плане составляет основу творческой дея-

тельности учеников, а прикладной материал служит средством перевода теоретических знаний в практические умения, поднимает трудовые навыки, которыми владеет каждый сельский ребёнок, на новую ступень.

Учителя сельских школ хорошо знают отношение детей именно к прикладной части изучаемого материала: они знакомы с фактами, это их жизнь. Изобилие терминов, которые не то, что выговорить, но и прочитать трудно, сложные языковые конструкции учебника отвращают даже от попытки понять суть материала. Прикладная часть — иное дело. Её функции:

- конкретизация и развитие теоретических знаний, показ приложений теоретических закономерностей в области сельского хозяйства;
- формирование общности подхода к изучению, развитию и применению научных идей;
- формирование у школьников представления о биологии как о теоретической основе общечеловеческих и специальных дисциплин;
- связь теоретических знаний с подготовкой учащихся, живущих на селе, к практической деятельности;
- знакомство учащихся с научными открытиями учёных, трудовыми достижениями односельчан, деятельность которых связана с применением естественнонаучных закономерностей;
- воспитание целеустремлённости, настойчивости, добросовестности, трудолюбия;
- профориентация учащихся на сельскохозяйственные профессии.

Выполнение функций будет полным и всесторонним, если правильно выбрать объекты изуче-

ния, определить форму предъявления, характер и последовательность действий. Здесь возможны такие ориентиры:

- объект должен быть достаточно распространён в данной местности;
- его применение должно быть связано с ярким социальным эффектом;
- с помощью объекта можно наглядно и убедительно показать связь теоретического материала, изучаемого в общем курсе биологии, с практикой;
- по форме изложения материал не просто констатирует факт использования объекта, а содержит оценку результата его использования;
- прикладной материал убедительно раскрывает роль науки в изучении действительности и формировании практики и ориентирует на ведущие функции: наблюдение, описание, объяснение, предвидение.

Приведём в качестве примера некоторые учебные задания, в которых акцент делается на описательные функции науки. Они представлены в следующем виде:

- на основе наблюдений установите зависимость времени инкубации яиц от вида птицы;
- зная строение яйца, объясните, какое значение для нормального развития зародыша имеют желток, белок и скорлупа яйца;
- какие преимущества имеет искусственная инкубация яиц перед насиживанием яиц наседками? Каковы возможные риски?

Однако недостаточно включать в модуль примеры объяснения. Наибольшие возможности использования прикладного материала для формирования умения объяснять заключены в заданиях,

которые ученик должен выполнить самостоятельно:

- находить причинно-следственные связи в наблюдаемых явлениях;
- знать назначение частей устройств;
- выяснить естественнонаучные основы описываемых явлений.

Примеры таких заданий:

Задание 1.

- выясните, каким образом в инкубаторах поддерживается постоянная температура и с какой целью?
- какое значение для развития зародыша имеет влажность в инкубаторе? Как достигается необходимая влажность?
- какое биологическое значение имеет поворот яиц в инкубаторе? Что произойдёт, если яйца в лотках не поворачивать?

Задание 2.

- подумайте, как можно увеличить яйценоскость кур? Вы знаете несколько способов. Опишите в тетради один из способов увеличения яйценоскости кур, сделайте необходимые объяснения.

Незаменимым средством реализации функции предвидения в модуле являются творческие задания, дифференцированные для учащихся разной подготовленности и способностей.

Способность учащихся предвидеть формируется при выполнении заданий, в которых ученик должен придумать новый способ деятельности. Например, выполняя второе задание:

Или: какие изменения можно ожидать, если изменить условия? Воздействовать на объект способом...

Модульная технология в обучении предполагает следующую

последовательность действий учителя:

- исходная диагностика уровня обученности ученика по конкретной теме программы;
- ознакомление школьников с учебными целями темы и всем материалом модуля (вводная лекция, объяснение), при этом разъясняется общая цель и цели каждого крупного элемента — в приведённом примере модуля «Птицы» — цели каждой главы: знания и учебные действия;
- самостоятельная проработка материалов модуля учениками.

При работе над модулем каждый ученик выбирает индивидуальный темп. Хорошо успевающий и интересующийся биологией ученик может проработать все главы модуля «Птицы», ответить на вопросы и выполнить предложенные задания. Если ученик испытывает затруднения, медленно движется вперёд, то ему можно ограничиться обязательным изучением двух первых глав, материал третьей только прочитать. Учащимся, обладающим низкими учебными возможностями, учитель может предложить изучить материал первого и третьего параграфов, повторив материал по учебнику, а параграфы второй главы прочитать выборочно. Задания ученики выполняют по выбору.

Важный этап — самоконтроль по усвоению учебного материала и, желательно, корректировка усвоения узловых вопросов.

При разработке заданий модуля, вопросов для тестового контроля, для диалога ученика и учителя полезно учитывать следующие умения:

- использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях;

- выявлять вопросы, проблемы, ответ и решение которых может дать естествознание;
- выявлять особенности естественнонаучного исследования;
- делать выводы на основе данных, полученных в опыте, при наблюдении;
- формулировать ответ в понятной для всех форме.

При определении уровня естественнонаучной грамотности учащихся, т.е. результатов образования по учебным предметам биология, химия, физика, география, ученикам предлагаются вопросы, в которых описывается ситуация. Ситуации связаны с проблемами, которые возникают в быту каждого человека, в жизни его как члена общества и как гражданина Земли. Ситуации группируются на таких областях наук:

- Естествознание, жизнь, здоровье.
- Здоровье, питание, болезни.
- Сохранение и устойчивое использование видов.
- Взаимосвязь физических / биологических систем.
- Наука о Земле и окружающей среде.
- Загрязнения.
- Образование и разрушение почвы.
- Погода и климат.
- Естествознание и технология.
- Биотехнология.
- Использование материалов и захоронение отходов.
- Использование энергии.
- Транспорт.

Следует отметить, что вопросы и задания к ЕГЭ тесно связаны именно с этими группами областей наук. Это — один источник для разработки проверочных и контрольных тестов, заданий. Второй — окружающая реальная жизнь региона и страны. Третий — информация различного рода из СМИ.

С некоторой натяжкой можно считать задания и вопросы модулей планируемыми результатами обучения.

Учителя-предметники, в течение нескольких десятков лет использующие модульную технологию, утверждают, что в сравнении с другими модульная технология имеет ряд преимуществ:

- повышение компетентности учащихся в отдельных областях знаний и умений;
- повышение мотивации учащихся;
- повышение уровня самостоятельности в процессе обучения;
- расширение возможностей индивидуализации занятий;
- сокращение сроков и повышение экономической эффективности изучения отдельных тем;
- улучшение адаптации к различным условиям обучения;
- возможность приобрести обязательный минимум знаний и навыков, необходимый для продолжения обучения или трудовой деятельности.

Краткое упоминание основных положений модульной технологии следует завершить важными решениями организационного характера.

1. Кто создаёт учебные модули? Как именно?

Конечно, учитель-предметник. Образцы разработок есть в методических журналах, в практико-ориентированных монографиях, на сайтах Интернета. Готовясь к уроку, учитель **структурирует материал** преимущественно «в уме», опираясь на учебник. Теперь же нужно **сконструировать и записать программу**, где содержание (знания, информация) сочетается с определённой деятельностью,

процессом. Далее **выделим элементы** и подумаем над их последовательностью и степенью обязательности, желательности. Затем конструируем модуль. Начинаем с создания модели одного–двух уроков, которые постепенно складываются в тему-блок. Любой модуль не идеален, отражает уровень самого учителя, но модуль — открытая система, и мы можем его улучшать, совершенствовать.

Иными словами: для использования в личной практике модульной технологии предметнику требуется время для создания, подбора модулей, постепенное включение в учебный процесс уроков–модулей → учебных предметных дней–модулей → предметных циклов → недель–модулей → модульное образование.

2. Использование модульной технологии требует перехода на цикло-блочную организацию учебного процесса в каких-либо классах среднего и старшего звеньев.

3. Где взять учебное время для работы над модулем? В малочисленном классе огромные резервы учебного времени — от пяти до двадцати пяти минут. При нормальном темпе урока у учителя не самой высокой квалификации резерв времени 10–15 минут. Это время даёт возможность использовать модули даже без перехода на цикло-блочную организацию. Чтобы выявить временные резервы, полезно провести хронометраж своего урока и проанализировать рациональность расходования времени на тот или иной его этап, выполнение того или иного задания. Такой самоанализ вскроет собственные резервы учителя.