

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

Технология модульного обучения как средство формирования самостоятельной учебной деятельности при обучении физике

Е. В. Батина

В статье раскрывается методика формирования умений самостоятельной учебной деятельности учащихся на уроках физики в основной школе с использованием технологии модульного обучения. В частности, приводится описание использования указанной технологии на примере изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества» в 7 классе общеобразовательной школы.

Ключевые слова: технология модульного обучения, дидактические приемы, самостоятельная учебная деятельность.

Technology of Modular Training as a Means of Formation of Independent Educational Activity at Training Physics

E. V. Batina

The article revealed the method of forming skills of self-training activity of students at Physics classes in the compulsory school using modular training. In particular, it describes the use of this technology on the example of the topic «The initial information about the structure of matter» in the 7-th form of a secondary school classroom.

Key words: modular technology education, teaching methods, self-training activities.

При переходе школьников из младшей школы в основную происходит существенная перестройка механизмов их учебной деятельности – школьники переходят на качественно новый уровень, который характеризуется большей степенью учебной самостоятельности. Задача учителя – подобрать такие дидактические приемы, которые обеспечили бы учащимся основной школы успешную организацию их самостоятельной учебной деятельности. Такой форме организации образовательного процесса в полной мере отвечает технология модульного обучения, предполагающая полностью или частично самостоятельную работу учащихся по предложенной учителем схеме (модулю), включающей:

- постановку учебной цели и определение задач;
- определение исходного уровня знаний по изучаемой теме;
- целевой план действий по достижению цели и упражнения для формирования умений самостоятельной учебной деятельности с применением последовательно и логично подобранных заданий, которые способствуют решению учебных задач;
- самоконтроль текущий и итоговый деятельности путем подбора соответствующих заданий, показывающий, насколько глубоко освоен изученный материал;
- банк информации, включающий учебники, дополнительную литературу и другие средства обучения (приборы, оборудование, таблицы, схемы и т. д.).

На основе использования технологии модульного обучения физике в основной школе нами бы-

ла разработана и апробирована методика формирования умений самостоятельной учебной деятельности учащихся как наиболее значимого результата обучения в соответствии с современными требованиями к образовательному процессу.

Применение технологии модульного обучения на уроках физики позволило изменить подходы к организации учебной деятельности и более четко обозначить взаимосвязь физики с другими предметами, включенными в образовательную область «Естествознание». На смену морально устаревшему принципу межпредметных связей мы предлагаем межпредметную интеграцию, направленную на более полное использование не только знаний, но и умений, полученных учащимися на уроках по другим школьным дисциплинам. Технология модульного обучения позволяет сделать межпредметную интеграцию обязательным условием при проработке учебного материала.

Предлагаемая нами методика, организационной основой которой является технология модульного обучения, опирается на использование источников учебной информации как основного средства обучения. Источниками информации на современном уроке могут быть тексты учебника, а также дополнительная литература, схемы и таблицы, задачки, мультимедийные пособия, образующие банк информации. Учебник рассматривается как основной источник информации и максимально используется при составлении заданий для работы на уроке и выполнения домашних заданий. Предлагаемые в настоящее время учебники физики для основной школы отвечают современным требованиям, предъявляе-

мым к школьным учебникам, – они содержат доступные по содержанию учебные тексты, хорошо иллюстрированы, включают в себя лабораторные работы и достаточное количество вопросов и задач для усвоения необходимого минимума содержания образования, обозначенного в действующем образовательном стандарте для средней школы. Учебники включают и параграфы для дополнительного чтения, что также использовалось при составлении заданий.

Процесс формирования умений самостоятельной учебной деятельности по физике в общеобразовательной средней школе можно представить в виде трех этапов:

1. Формирование готовности учащихся к самостоятельной учебной деятельности.
2. Формирование умений самостоятельной учебной деятельности при обучении физике в основной школе с использованием технологии модульного обучения.
3. Применение и развитие умений самостоятельной учебной деятельности при изучении физики в старшей школе с использованием модульных программ.

Рассмотрение первого этапа не затрагивает обучения физике, так как является предметом деятельности начальной школы, но находит отражение при составлении заданий для определения первоначального уровня знаний и умений (входной контроль по теме). Третий этап подразумевает применение учащимися сформированных умений самостоятельной учебной деятельности и их дальнейшее развитие в процессе обучения физике в старших классах (на базовом или профильном уровнях). Предметом нашего исследования является процесс формирования умений самостоятельной учебной деятельности в основной школе, поэтому мы подробнее остановимся на втором этапе.

Суть предлагаемой методики состоит в том, что учебный материал по физике в 7–9 классах представляется в модульном варианте. Каждый урок темы является ее структурным элементом и обозначается как учебный элемент (УЭ). В нашей методике модулем является изучаемая тема например, тема 2 «Первоначальные сведения о строении вещества» (6 учебных часов, 6 УЭ). Целью изучения этой темы для учащихся является получение представления о молекулярном строении вещества, движении, взаимодействии молекул. Планирование темы выглядит следующим образом:

1. УЭ-0. Постановочный урок модуля. Строение вещества.

2. УЭ-1. Молекулы. Определение размеров малых тел.
3. УЭ-2. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.
4. УЭ-3. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.
5. УЭ-4. Три состояния вещества.
6. УЭ-5. Резюме и контроль по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».

Такое представление организации учебного процесса наиболее приемлемо для школы, так как не требует изменения стандартного расписания, то есть спаривания уроков, и лишь незначительно изменяет рабочую программу учителя. К тому же в сельской школе, где в настоящее время практикуется совмещение классов-комплектов из-за малочисленности (до 5 человек в классе), такая форма модульного обучения позволяет учителю организовать работу каждого класса независимо, в отличие от известной системы разновозрастного обучения, где это условие является основным и неудобным для подавляющего большинства малочисленных школ. Мы выстраиваем каждую учебную тему как модуль, имеющий стандартную структуру, то есть, учитываем все элементы модуля – от входной диагностики до выходного контроля.

Рассмотрим подробнее используемые приемы организации самостоятельной учебной деятельности учащихся по каждому учебному элементу модуля.

Учебный элемент нулевой (УЭ-0) каждой темы модуля является организационным моментом и включает в себя ознакомление с темой в целом. Таким образом, у учащихся формируется «образ» изучаемой темы. На этом этапе предусмотрено ознакомление с объемом материала и источниками информации, а также видами деятельности, которая будет осуществляться при изучении темы. С этой целью учащимся выдают информационную карту темы и предлагают ознакомиться с ней подробно (табл. 1).

Информационная карта является графической моделью темы и позволяет учащимся легко ориентироваться в изучаемом материале (данные приведены в расчете на учебник физики для 7 класса А. В. Перышкина).

Следующим этапом работы является составление «Таблицы результатов». Эта таблица выполняет функцию входного контроля и одновременно обеспечивает взаимосвязь с ранее изученным материалом. В таблицу учащиеся заносят основные понятия, определения, которые будут присутствовать в изучаемой теме. Например, в

теме «Первоначальные сведения о строении вещества» – это физические понятия о дискретном строении вещества, молекуле, малых размерах молекул и атомов, непрерывном и хаотическом движении частиц, диффузии, зависимости диф-

фузии от температуры, явления диффузии в быту и в природе, взаимодействии молекул, агрегатном состоянии вещества (газообразном, жидком, твердом).

Таблица 1

Информационная карта темы «Первоначальные сведения о строении вещества»

Виды работ	Основная деятельность при изучении учебных элементов					
	УЭ-0	УЭ-1	УЭ-2	УЭ-3	УЭ-4	УЭ-5
Работа на уроке	Знакомство с темой, постановка учебных целей, работа с учебником и тетрадью	Работа с учителем, чтение § 7 и 8 учебника, работа с тетрадью, лабораторный эксперимент по инструкции	Работа с текстом и рисунками учебника, лабораторный эксперимент	Наблюдение демонстрационного эксперимента, работа с учебником, выполнение эксперимента, работа в тетради	Обсуждение домашнего задания, работа с учебником, тетрадью, заполнение таблицы	Анализ таблицы результатов, самоконтроль по теме, выполнение творческих заданий (ответы на вопросы)
Оборудование (что принести с собой на урок)	Линейка, карандаш	Монета, пластиковая бутылка 0,5 л, пластилин	Кусочек сахара, небольшой полиэтиленовый пакетик	Два листка бумаги (лист тетради разрезать пополам)		Не забудьте принести учебник и тетрадь!
Домашний эксперимент		Лабораторная работа № 2 на с. 160	Выполните задание 2 на с. 23	Упр. 2 на с. 26.	Задание 3 на с. 29	
Творческие задания		Изготовление пластилиновых моделей молекул (рис. 21 и 22 на с. 20)	Образуйте от существительного «диффузия» глагол, прилагательное и наречие. Составьте предложения с полученными словами, используя изучаемый теоретический материал	Проведите опыт: нанесите на руки какой-нибудь жир и вымойте руки без мыла и с мылом. Попробуйте объяснить роль мыла в этом процессе, используя полученные знания		
Дополнительные задания			Установите, где в быту имеет место процесс диффузии, приведите несколько примеров. Отметьте «+» и «-» этих процессов. § 1 на с. 172			
Домашнее задание	§ 7 на с. 16, подготовьте оборудование для эксперимента на следующий урок	§ 7 и 8, ответы на вопросы на с. 18 и 20	Прочитайте § 9. Ответьте на вопросы на с. 22	§ 10, ответы на вопросы на с. 25–26.	§ 11–12, ответы на вопросы на с. 27, 29	

Учащиеся, имея первоначальные сведения по изучаемой теме (так как современные программы построены по концентрическому типу), заполняют таблицу. При выполнении этого задания впервые учителю целесообразно органи-

зовать фронтальную работу. Впоследствии учащиеся справляются самостоятельно. Фрагмент заполненной таблицы, к примеру, может выглядеть так, как представлено в таблице 2.

Фрагмент таблицы результатов

Это я знал	Знал, но не все	Это я встречаю впервые
1. Молекулы. 2. Малые размеры молекул. 3. Атомы. 4. Агрегатное состояние вещества	1. Дискретное строение вещества. 2. Непрерывное и хаотическое движение частиц. 3. Газообразное состояние вещества. 4. Жидкое состояние вещества. 5. Твердое состояние вещества	1. Диффузия. 2. Зависимость диффузии от температуры. 3. Явление диффузии в быту и в природе. 4. Взаимодействие молекул

При анализе таблицы учащиеся получают иллюстрацию имеющихся знаний и могут составить наглядное представление об объеме и глубине материала, который им предстоит изучить. По мере изучения темы они делают пометки в столбцах 2 и 3, отмечая освоенные факты. В конце каждого учебного элемента (урока) предусмотрена работа с таблицей, и учителю необходимо контролировать этот процесс. Такой прием служит для школьников элементом самоконтроля деятельности и приучает их оценивать свои достижения и возможности.

Учебный элемент нулевой (УЭ-0) предполагает ознакомление с начальными теоретическими сведениями темы. С этой целью он включает задания для работы с учебником (как правило, это первый параграф изучаемой темы). Для темы «Первоначальные сведения о строении вещества» 7 класса это § 7, в котором рассматриваются общие вопросы дискретного строения вещества. Завершается работа с УЭ-0 анализом «Таблицы результатов» и домашнего задания.

Следующие четыре учебных элемента (УЭ 1–4) несут основную нагрузку по изучению темы и формированию умений самостоятельной учебной деятельности с использованием источников информации и выполнения лабораторного эксперимента. Каждый учебный элемент (урок) начинается с проверки домашнего задания, что необходимо для учащихся основной школы. Выполнение домашнего задания предполагает не только чтение текста и ответы на вопросы, но и проведение домашнего эксперимента с элементами исследования; работу со старшими членами семьи для выполнения некоторых упражнений, подготовку оборудования следующего урока. Такая форма работы является стимулом для получения положительной отметки и мотивом для дальнейшего изучения материала. К тому же у детей формируется ответственность за процесс и результат работы: часть несложного оборудования они должны подготовить и принести с собой.

Самостоятельная учебная деятельность организуется путем подбора заданий, упражнений и лабораторных работ, которые учащиеся выполняют в основном самостоятельно, только в случае необходимости прибегая к консультации учителя. Каждый урок разделяется на три стадии.

Стадия «Вызов» направлена на организацию самостоятельной деятельности и содержит задания, выполнение которых подводит учащихся к постановке проблемного вопроса. Для разрешения проблемы служит стадия «Осмысление». На этой стадии учащиеся, используя источники информации и выполняя лабораторный эксперимент, находят ответы на поставленные вопросы. Получаемая в ходе работы информация осмысливается, творчески перерабатывается и фиксируется в форме текстов, таблиц, схем, рисунков. Учитель, наблюдая за работой учащихся, имеет возможность индивидуально оказывать помощь и корректировать их действия. Стадия «Рефлексия» присутствует в конце каждого из четырех учебных элементов. На этой стадии предполагается работа с «Таблицей результатов» и анализ домашнего задания. Эту работу учащиеся также выполняют самостоятельно, и только в случае возникновения вопросов, предложений обращаются к учителю.

Последний учебный элемент (урок) тематического модуля носит название «Резюме и контроль по теме “Первоначальные сведения о строении вещества”». Домашние задания в полном объеме должны быть представлены к концу изучения темы. В ходе изучения темы учащиеся, конечно, должны выполнять домашние работы, но нужно предоставить им право самим решать, к какому сроку они их будут представлять: после каждого урока, после части уроков или в конце изучения темы. Такой дидактический прием формирует у них ответственность за свою работу, сроки и качество ее исполнения.

Поскольку тема «Первоначальные сведения о строении вещества» не предполагает проведения контрольной работы, но по условию осуществления модульного обучения должен присутствовать выходной (итоговый) контроль, мы предлагаем следующий вариант. Первая часть работы на уроке выполняется фронтально и представляет собой анализ и обсуждение «Таблицы результатов». В ходе обсуждения еще раз проговариваются наиболее сложные моменты темы, уточняется источник информации по этим вопросам, обсуждаются проведенные лабораторные работы. Во второй части учащимся предлагается ответить на вопросы. Они могут делать это исключительно

но самостоятельно или обращаться к источникам информации, но запрещается спрашивать учителя или товарищей. После этого делается окончательный вывод о полноте усвоения темы. Вывод учащиеся записывают в свободной форме и сдают учителю на проверку вместе с ответами на вопросы. При оценке работы учитель принимает во внимание и самоанализ учащегося, тем самым проверяя его умения анализировать свою учебную деятельность и критически подходить к процессу выполнения и результату своей работы.

Третья часть касается применения полученных знаний и умения учащихся размышлять над поставленными вопросами. Для ответа на вопрос учащиеся должны быть внимательными, наблю-

дательными и хорошо понимать взаимосвязь изученного материала с практикой повседневной жизни.

Для оценки эффективности использования технологии модульного обучения был проведен эксперимент. Учащимся предложили выполнить конкретное задание, включающее работу с учебником. В качестве основного критерия отмечалось время, затраченное на выполнение предложенного задания.

Сравнив результаты работы двух классов, контрольного и экспериментального, можно было сделать выводы об эффективности использования технологии модульного обучения. Результаты приведены в таблице 3 (урок – 45 мин.).

Таблица 3

Критерии и показатели	Результаты	
	Экспериментальный класс	Контрольный класс
Время, затраченное на выполнение основной части	20–25 мин.	30–40 мин.
Справились с заданием	95 %	60 %
Приступили к выполнению дополнительного задания	100 %	60 %
Справились с дополнительным заданием	90 %	30 %
Обращались за помощью к учителю при выполнении основного задания	30 %	100 %
Общались с одноклассниками в ходе работы	70 %	20 %
Средний оценочный балл	4,0	2,8

Как видно из приведенных данных, экспериментальный класс, обучавшийся с использованием модульной технологии, имеет более высокие показатели самостоятельности в выполнении работы. У школьников более развиты умения самостоятельной учебной деятельности, коммуникативные и регулятивные умения. Учащиеся быстрее включаются в процесс деятельности, более заинтересованы в своих результатах, внимательнее относятся к замечаниям, прислушиваются к мнению товарищей.

Контрольный класс показал невысокий уровень справляемости с заданием и самостоятельности, меньшую способность общаться в ходе работы, низкий уровень самооценки.

Анализ результатов использования предлагаемой нами методики, организационной основой которой является технология модульного обучения, применение новых дидактических приемов, направленных на организацию самостоятельной учебной деятельности, показывает достаточно высокий уровень ее развития.

Библиографический список

1. Вазина, К. Я. Саморазвитие человека и модульное обучение [Текст] / К. Я. Вазина. – Н. Новгород, 1991.
2. Коротаева, Е. В. Обучающие технологии в познавательной деятельности школьников [Текст] / Е. В. Коротаева. – М. : Сентябрь, 2003. – 176 с.
3. Перышкин, А. В. Физика 7 кл. [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. – 11 изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2007. – 192 с.: ил.
4. Гареев, В. М. Принципы модульного обучения [Текст] / В. М. Гареев, С. И. Куликов, Е. М. Дурко // Вестник высшей школы. – 1987. – № 8. – С. 30.
5. Усова, В. А. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе [Текст] / В. А. Усова, З. А. Вологодская. – М. : Просвещение, 1981. – 158 с., ил. (Библиотека учителя физики).
6. Третьяков, П. И. Технология модульного обучения в школе [Текст]: практико-ориентированная монография / П. И. Третьяков, И. Б. Сенновский; под ред. П. И. Третьякова. – М. : Новая школа, 2001. – 352 с.
7. Шамова, Т. Самостоятельно: по индивидуализированной программе (модульная технология обучения) [Текст] / Т. Шамова // Народное образование. – 1997. – № 9. – С. 74–84.