

## ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Тамара ЖЕЛОНКИНА, Светлана ЛУКАШЕВИЧ, Игорь ЯКОВЦОВ

Анализируется сущность модульного обучения физике, и даются практические рекомендации о целесообразности внедрения этой технологии в общеобразовательных школах.

Essence of the module teaching physics is analyzed and practical recommendations are given about expedience of introduction of this technology at general schools.

В настоящее время качество учебной работы и успеваемость учащихся нуждаются в значительном улучшении. Поэтому актуальной является проблема совершенствования учебного процесса в школе. Приходится принимать меры к поискам инновационных технологий, форм и методов обучения. Одной из таких технологий является модульное обучение, которое давно популяризуется, но не находит широкого применения. Сущность такого обучения состоит в том, что ученик почти самостоятельно осваивает учебный материал в процессе работы с модулем. Модуль – это информационный блок, в который входят целевой план действий, содержание учебного материала и руководство по его усвоению. Модульная технология имеет то неоспоримое достоинство, что позволяет учителю использовать достаточно широкий набор испытанных методов и методик. Она относится к так называемой деятельностной модели организации учебно–познавательной работы и существенно отличается от модели информативно–репродуктивной.

Если говорить о тех технологиях, которые внешне сходны с модульной, то бросается в глаза ее сходство с так называемым блочным методом, с использованием методики УДЕ (укрупненных дидактических единиц), а также с ранее популярным программируемым обучением. Общим для них является, в частности, разделение учебного материала на отдельные блоки, «дозирование» знаний. Кардинальное отличие в том, что при блочном методе и программированном обучении все учащиеся, в одно и то же время должны усвоить одинаковый объем знаний. При модульном же обучении учащиеся сами выбирают, когда и сколько они смогут усвоить. Это принципиально важно: модульная технология даёт возможность каждому ученику выбрать индивидуальный темп обучения, объем содержания учебного материала, формы организации своей познавательной деятельности, соответствующие его возможностям. Строго говоря, модульная технология в ее глубинном смысле не является технологией обучения, т.е. строго регламентированным процессом передачи–получения знаний. Это технология организации учебного процесса и интеллектуально–познавательной деятельности учащихся. Модуль – законченный блок информации, в который входят цели обучения, целевой план действий, содержание учебного материала и руководство по его усвоению одновременно с контролем усвоения знаний. Иными словами, учебный модуль есть относительно самостоятельный, функционально ориентированный фрагмент процесса обучения, который имеет собственное программное и методическое обеспечение и следующие компоненты учебного процесса:

- организация работы по овладению новыми знаниями (самостоятельно либо с помощью учителя).
- Стартовый контроль для выявления и коррекции затруднений в усвоении изучаемого материала (тестирование, опрос).
- Разбор отдельных вопросов изучаемого материала, углубление и закрепление материала (самостоятельно либо с помощью учителя).
- Промежуточный контроль (тестирование, опрос).
- Формирование умений и навыков, применение знаний на практике (самостоятельно либо с помощью учителя).

- Закрепление умений и навыков, повторение и систематизация знаний (самостоятельно).

- Выходной контроль (тестирование, опрос, контрольная работа).

Несколько модулей образуют свою систему знаний, которой необходимо овладеть учащимся, и с этой точки зрения суть модульной технологии состоит в расчленении курса на относительно самостоятельные части (модули), которые связаны между собой общим понятийным аппаратом, общей методологией и общими принципами усвоения. Система занятий (в общеобразовательной школе – уроков), составляющих модуль, должна соответствовать этапам познавательной деятельности учащихся. Новизна в деятельности учителя заключается в том, что на промежуточных этапах работы над модулем он не столько контролирует работу учащихся, сколько устанавливает степень усвоения изучаемого материала и помогает учащимся скорректировать свои учебные усилия. Новизна в деятельности ученика – это почти полная его самостоятельность при продвижении «внутри модуля». В итоге получается, что сущность «технологичности» – в повторяемости работы над модулями при разнообразии содержания и емкости модулей, чем, в конечном итоге, и вырабатывается (точнее говоря, должен вырабатываться) осознаваемый учащимися механизм управления своей самостоятельной учебной деятельностью.

Формальными признаками применения учителем модульной технологии являются следующие:

- Наличие модульной программы.
- Объединение содержания теоретического материала в укрупненные блоки.
- Построение системы занятий согласно вышеприведенной схеме.
- Ознакомление учащихся с планом работы над модулем, сообщение им минимума знаний, умений и навыков по модулю и требований к ним.
- Значительное преобладание (до 95%) самостоятельных форм работы учащихся по усвоению и закреплению знаний, умений и навыков.
- Деятельность учителя в основном организующая, консультационная и коррекционная.
- Проверка знаний, умений и навыков осуществляется в три этапа – стартовый, промежуточный и итоговый.
- Отсутствие как такового текущего контроля знаний и умений и ежеурочного домашнего задания в привычном нашем понимании.
- Применение «рейтинговой» системы оценивания работы учащихся.

Доказано, что забывание теоретического материала, утрата умений и навыков происходит буквально через несколько дней после урока, если нет повторения, закрепления, упражнения. Между тем по-прежнему в наших школах культивируется рассредоточенное во времени изучение учебных предметов (1 урок в неделю, например, астрономии или биологии). Это представляется совершенно бессмысленной тратой времени, поскольку всё равно никакого глубокого и прочного усвоения не происходит, что и показывает крайне низкий уровень знаний в среднем по этим предметам. Такая форма организации учебных занятий, как сдвоенные уроки, даёт возможность в полной мере использовать достоинства модульной технологии – укрупнение блоков теоретического материала, сосредоточенность внимания и мышления учащихся на отдельных видах учебной работы. Также фактором относительной простоты внедрения модульной технологии является разделение учебной группы (класса) на подгруппы (по половине класса).

Популяризируемое достоинство модульной технологии обучения заключается в почти полной самостоятельности учащихся. Практика, однако, показала, что совершенно

самостоятельно выстроить свою учебную деятельность учащиеся в силу возрастных особенностей еще не в состоянии, поскольку необходимый уровень внутренней самоорганизации не сформирован и мотивация учебной деятельности обусловлена не осознаваемыми внутренними потребностями учащихся в знаниях и умениях, а требованиями учителей и родителей. Поэтому даже для учащихся одиннадцатых классов еще нужна непосредственная организация учителем учебной деятельности, активная помощь и консультирование в работе над учебным материалом модуля и контроль (хотя бы за поведением в учебном кабинете). Для группы в целом (24 учащихся) все это осуществлять гораздо сложнее, чем для подгруппы (12 учащихся).

А самое важное: условием успешности модульной технологии является преобладание консультирующей и коррекционной функций учителя, которые оказываются практически неосуществимыми, если количество учащихся превышает некий минимум. Несложно подсчитать, что за 90 мин. даже спаренного урока при 24 учащихся в классе учитель на одного ученика сможет выделить в среднем только 4 мин., а при 12 – уже 8 мин. А ведь одно из требований (принципов, признаков) модульной технологии – возможность оказания индивидуальной помощи каждому. Модульная технология предполагает, что последовательность занятий организационно соответствует последовательности этапов познавательной деятельности учащихся, но опыт подтверждает, что в сложившейся урочной системе осуществить такое соответствие весьма трудно.

Иными словами, при всем стремлении учителя внедрить модульную технологию он вынужден приходится на уроке организовывать различные виды деятельности учащихся, что делает занятие по модульной технологии внешне и внутренне схожим с обычным традиционным уроком. Это приводит к тому, что применение модульной технологии в формате урочной системы занятий теряет свое важнейшее преимущество: концентрацию внимания и учебных усилий на одном виде деятельности.

Модульная технология обучения применима для всех предметов, в том числе и для физики. Главное – это желание самого учителя выйти за рамки традиционного преподавания, попытаться добиться более высокого КПД своей деятельности.

Использование данной технологии не только не исключает, но и предполагает проведение лекций, семинаров, лабораторных работ, различных нетрадиционных форм урока. Для этих уроков обязательно составляются модули. Учащимся предоставляются широкие возможности для общения, развития монологической речи. Данная технология дает учителю редкую при традиционном преподавании возможность для индивидуальной работы с учащимися на уроке, что особенно важно для тех учащихся, кто долго отсутствовал на занятиях, кому необходима постоянная помощь учителя. Работа учащихся по овладению теоретическим содержанием модуля организовывается либо в форме вводной лекции, либо в форме самостоятельной проработки текста учащимися, либо в форме разрешения учебной проблемы. Проводится вводное занятие со следующими неотъемлемыми элементами:

- мотивационный этап вводного занятия модуля, на котором происходит постановка целей, выясняется значение изучения данного модуля, определяются «пределы» уяснения знаний, умений и навыков, разъясняется порядок работы над модулем;
- выделение «минимума» знаний, умений и навыков, указание стандартных задач и упражнений;
- формирование, закрепление и неоднократное повторение «сквозных» понятий и представлений, которые использовались или будут использоваться в других модулях.

Поэтому учителю целесообразнее раскрывать сущность изучаемого материала с помощью *вводной лекции*. Изложение учителем теоретического содержания модуля в виде вводной лекции является образцом, по которому учащиеся учатся выделять главное, существенное, строить мысленный образ явления. Для того чтобы организовывать

самостоятельную проработку учебного курса по физике согласно духу и букве модульного обучения, необходимы качественно иные учебные пособия, в которых структуризация учебного материала соответствовала бы модульной программе и плану. Кроме того, в изучаемом материале должно быть четкое разделение главного, существенного, то есть того, что учащиеся должны усвоить обязательно, и ознакомительно-информационного, второстепенного. Для самопроверки желательно иметь значительное количество системно подобранных «наборов» вопросов, тестовых заданий, качественных и расчетных задач, тренировочных упражнений.

Вторым по времени этапом работы по модульной программе (после составления самой модульной программы) является стартовое *тестирование*. Цель этого этапа – уяснить, насколько учащиеся усвоили теоретическое содержание модуля и какие меры необходимо предпринять учителю, чтобы добиться более глубокого и полного усвоения. Иногда в литературе по модульной технологии этот этап называют «входным контролем» и ставят по времени в начале модуля с тем, чтобы учитель понял, какими знаниями обладают обучаемые по предложенному к изучению материалу для коррекции его содержания. Но в средней школе целесообразно и оправданно проверять степень усвоения только после изучения нового материала, что в пояснении не нуждается.

Иными словами, процедура модульного обучения, описываемая в литературе, не полностью применима к школьным условиям. Это проявляется также и в том, что дополнительно к стартовому тестированию в условиях школы приходится проводить и текущую проверку знаний и умений, которая в модульной технологии не предусматривается. Такое расширение процедуры модульного обучения вызвано следующими причинами. Учащемуся необходимо знать, что он должен знать и уметь. Достигается это постановкой интегрирующих общих целей в начале работы над модулем, конкретных специфических целей в начале вводного занятия, тем, что учащийся постоянно имеет перед глазами «расписание» модуля, и тем, что в конце вводного занятия учащиеся получают листы с перечнем тех знаний и умений (в виде вопросов, заданий, упражнений и задач), которые должны быть усвоены в процессе работы над модулем. Это своего рода «домашнее задание» для учащихся, рассредоточенное во времени, причем каждый учащийся должен самостоятельно определять, когда и в каких объемах он будет дома прорабатывать этот материал. Перечисленные знания и умения должны быть усвоены к итоговому тестированию в конце работы над модулем. Собственно говоря, этот «перечень» и является материализованным воплощением и организационной стержневой основой той самостоятельности учащихся, о которой так много говорится в литературе о модульной технологии.

Опыт, однако, показывает, что полностью «доверять» учащимся в самоорганизации домашней работы, как того требует процедура модульной технологии, является ошибкой. Для того чтобы не допускать неподготовленности к занятию по данному модулю, применяется текущая проверка знаний и умений, что зачастую делает занятия организационно схожими с обычным уроком, однако отрицательные отметки в журнал при этом не выставляются. Усвоению «минимума знаний» способствует система помощи учителя, которая в литературе определяется как его консультационная функция. Она выстроена определенным повторяющимся образом, что приучает учащихся к этому виду работы. Существует несколько форм ее организации. Оптимальной (по затратам времени и результативности) является следующая: на практическом занятии проводится беседа-опрос с выбранными учащимися. Остальные в это время выполняют полученные задания (решают задачи, тесты и т.п.). В случае, если опрос выявляет недочеты, ошибки учащегося в усвоении, они устраняются, причем беседа выстраивается так, чтобы не пересказывать еще раз содержание материала, а вопросами натолкнуть учащегося на правильный ход рассуждений, поставить перед неизбежностью самому сформулировать то или иное

понятие, закон, объяснить тот или иной процесс или явление. Акцент делается, прежде всего, на усвоении тех понятий и представлений, которые являются «сквозными», то есть проходят сквозь содержание практически всего учебного курса. Например, при изучении микромодуля «Движение в среде» понятие силы трения является «сквозным», а вязкости – специфическим для данного модуля.

Здесь, помимо результата в обучении, важно то, что учащийся ясно понимает, что пока изучается данный модуль, его никто не тревожит и не ставит низкие баллы. Тем самым снимается страх перед «двойкой» и обеспечивается благоприятный эмоциональный фон. С одной стороны, это способствует самостоятельности продвижения учащихся внутри модуля и снятию напряженности в отношениях учителя и ученика, и это составляет достоинство модульного обучения. С другой стороны, применение модульной технологии предполагает достижение учащимися определенного уровня осознанного отношения к учению. Большой недостаток педагогической литературы о модульном обучении состоит в том, что молчаливо предполагается: в школы приходят идеальные дети, которые все, как один, в едином порыве устремились к знаниям. А вот о системе работы с «отстающими» и «не желающими» учиться в рамках модульной технологии нигде не сказано.

Именно здесь, в этом узком месте всякой педагогической технологии, у учителей, возжелавших работать по-новому, возникнут большие проблемы. Прежде всего, подавляющее большинство так называемых «нормальных» детей в обычных наших школах воспримут свободу выбора темпа обучения как свободу ничего не делать. Просматриваемый заранее недостаток технологии заключается в том, что учитель лишается привычных рычагов воздействия на учащихся. Учить и решать будут в последний день. Те же, кто относится к так называемым трудным, отстающим, неуспевающим, ленивым как они будут реагировать на новую систему учебных занятий?

Мотивация, методы поддержания дисциплины и активизации учения – те же, что и в традиционных методиках, и в рамках модульного обучения лишь частично обеспечиваются системой работы. Также в литературе по модульной технологии фактически не учтены возрастные особенности учащихся. Сомнительны преимущества модульного обучения для ребят младшего и среднего возраста, у которых самоконтроль и познавательные мотивы еще не сформировались. Кроме того, управляемость самостоятельной учебной деятельностью учащихся в практических занятиях по модульной технологии возрастает прямо пропорционально их возрасту. Шалости, отвлечения, неумение сосредоточиться, столь характерные для школьников младшего и среднего возраста, не позволяют вообще говорить о самостоятельности. Безусловно, строгий и требовательный учитель всегда может поставить дело так, что ребята будут сами работать на уроке и дома.

Таким образом, модульная технология обучения физике имеет четко выраженные возрастные границы и применима только в старших классах.

Следующий этап работы над модулем представляет собой то, что в преподавании физике традиционно называется практическими занятиями, на которых учащиеся углубляются и расширяют знания, отрабатывают умения и навыки.

Вводный этап формирования умений состоится в объяснении и совместном решении нескольких типичных примеров. После этого каждый учащийся получает лист с заданиями. Задания делятся на два вида. Первый – одинаковые задания для всех учащихся подгруппы, они предназначены для пробных упражнений. Второй вид заданий – индивидуальные, предназначенные для тренировки учащихся в умениях и навыках. Сначала все одновременно, но самостоятельно выполняют первый блок заданий, затем, после проверки, переходят ко второму. Процесс усвоения учащимися умений в таком виде легко контролируется и корректируется учителем. Напомним, что всё занятие должно состоять из двух уроков. Объяснение и совместное решение нескольких примеров занимает первый урок. Поэтому на самостоятельное выполнение заданий остается второй урок. В «обычной»

«самостоятельной работе» критерием хорошей отметки является количество правильно выполненных заданий. Теперь главное не то, сколько заданий выполнил учащийся, а то, правилен ли порядок его действий, процедура при выполнении задания. Учебная работа учащегося «оценивается» им самим – «я понял», «я научился» или «я не понял», «у меня не получается».

Затраты труда и личного времени на данном этапе модульного обучения многократно возрастают по сравнению с традиционными уроками. Зато выигрыш урочного времени за счет ускоренного прохождения обязательной теоретической части модуля дают возможность значительно увеличить объем упражнений учащихся в решении физических задач, возникает возможность углубленно рассмотреть некоторые разделы курса физики, провести нестандартные занятия. Перераспределение учебного времени внутри модуля в пользу самостоятельной практической деятельности, вне всякого сомнения, является самым серьезным выявленным достоинством модульной технологии.

Из приведенного фрагмента модульной программы видно, что планировалась и на деле осуществлялась установка, чтобы на каждом практическом занятии учащиеся так или иначе «пропускались» через ту или иную форму выявления степени усвоения знаний, умений и навыков – тест, опрос, самостоятельную работу и т.п. Тем самым достигалось многократное повторение и закрепление учебного материала, и, казалось бы, надобность в промежуточном контроле отпадала.

Однако практика показала обратное. При самообучении возникают и накапливаются неправильно или неточно усвоенные понятия и представления, умения и навыки. Задачей этапа промежуточного тестирования является предварительное выявление, уточнение и исправление пробелов, ошибок и затруднений в знаниях, умениях и навыках. Как завершающий аккорд работы над модулем, последняя «фаза» – контрольно-зачетное занятие, цель которого проверить степень усвоения учеником данного модуля с учетом промежуточной коррекции. Организационно и содержательно это занятие проводится по традиционным методикам: либо в виде теста, либо в виде контрольной работы.

Укажем те особенности учебного процесса, на которых ощутимо сказывается апробация модульной технологии.

Разрабатывая систему модулей и «внутримодульной деятельности», учитель распределяет, какой вид учебного труда и в каких «порциях» необходим для успешного усвоения учебного материала и развития учащихся, создавая каждый раз по-новому схему деятельности, соответствующую данному «комплекту индивидуальностей», который представляет собой класс. Это требует от учителя, во-первых, четкого и однозначного знания индивидуальных особенностей учащихся, а, во-вторых, громоздкой ежедневной работы по изготовлению дидактического материала, которого, как показала практика, нужно гораздо больше и иного качества, чем раньше, что обусловлено необходимостью предложить каждому учащемуся свой индивидуальный, соответствующий уровню усвоения и перспективам развития, набор задач и упражнений.

Если раньше консультативная деятельность учителя была необязательной, к этому призывали, и более терпеливые, добросовестные учителя оставались после уроков, проводя дополнительные занятия, то в системе модульного обучения этот вид деятельности учителя становится основным, причем в урочное время. Интенсивность и напряженность учительского труда возрастает. Следующая особенность состоит в том, что отметка ученику ставится не суммирующая, обобщающая, а составная, на основе специально разработанной шкалы. Это позволяет ему ясно понимать свои недостатки и недоработки и добиваться их устранения. Применяется специальная таблица, доступная для обозрения всей группы, в которой есть столбцы: «Формулировка понятия...», «Ответы на стандартные вопросы», «Решение стандартной задачи» и т.д. За каждое успешное действие ставят определенный балл. Глядя на строку со своей фамилией, ученик ясно видит, что он умеет хорошо, а что

требует доработки. С другой стороны, понятно, что подробный систематический разбор устного ответа учащегося или решение им задачи означает увеличение нагрузки на учителя. Рейтинговая система оценивания знаний, умений и навыков – необходимый, но громоздкий в исполнении элемент модульной технологии. Модульное обучение плохо укладывается в урочную систему общеобразовательной школы, поскольку структура модуля, учитывающая этапы познавательной деятельности учащихся, не совпадает с расписанием уроков.

Повторяемость учебной работы над модулем формирует устойчивый механизм управления и коррекции учебной деятельности учащихся. При этом с одной стороны, имеются четкие и посильные для учащихся требования и осознаваемая ими процедура их достижения, а с другой стороны, самим ходом учебных занятий с помощью учителя или товарища предоставлена возможность эти требования реализовать, проще устанавливается учебное сотрудничество, активизируется познавательная деятельность ученика. Увеличивается объем и скорость прохождения теоретического содержания модуля за счет укрупнения и частично самостоятельной проработки, учащимися учебного материала. При том же количестве «учебных часов» высвобождается время для коррекции знаний, умений и навыков, для организации многократного повторения и воспроизведения теоретического материала, упражнений в решении задач, возникает возможность на уроках разбирать с успевающими учениками задачи повышенной сложности.

В силу единообразия в логических элементах и подходах, укрупнения учебного материала учащиеся воспринимают его целостно, не фрагментарно, по параграфам, по темам, а «сквозные» элементы из одного модуля легко воспринимаются при изучении другого. При этом осуществление многократного в различных формах и различными способами повторения способствует более глубокому усвоению знаний.

В педагогической литературе принято оценивать эффективность технологии обучения по следующим критериям:

- критерий концептуальности и новизны;
- критерий целостности и интегративности;
- критерий воспроизводимости и гарантированности достижения наперед заданных целей;
- критерий эффективности и качества.

Особый интерес вызывают два последних критерия. Представляется, что воспроизводимость модульной технологии в средних общеобразовательных школах возможна при изучении предметов гуманитарного цикла, а также теоретического содержания учебных модулей по физике, математике, информатике, химии..., когда нет необходимости организовывать, консультировать и контролировать каждое учебное действие ученика. А вот в тех случаях, когда такая необходимость возникает, например, на занятиях по формированию умений и навыков, появляется востребованность в педагогическом мастерстве, то есть технология в истинном смысле этого слова здесь отсутствует. Таким образом, по данному критерию возникают сомнения.

Гарантированность достижения наперед заданных целей сомнительна в силу тех же аргументов. Иными словами, когда дело касается усвоения определенной суммы теоретических знаний, возможно, что, опираясь на знание индивидуальных особенностей каждого ученика, мы сможем так подобрать объем и качество заданий, что ученики самостоятельно справятся с теоретической частью модуля. Как уже было показано, механизм формирования практических умений и навыков в модульной технологии используется традиционный, поэтому гарантировать то, что с трудом складывающийся дробни девятиклассник сумеет за одно занятие научиться решать задачи повышенной сложности по физике, по меньшей мере, нереально. Повышение эффективности и качества знаний, умений и навыков очевидно возможно только у тех учителей физики, которые прекрасно овладели традиционными методами обучения и смогут их использовать в рамках

модульної технології. Неумелому учителю просте перерасподілення навчального часу нічого не дасть. Крім того, широкого спеціального порівняльного дослідження ефективності і якості роботи по модульній технології в наших загальноосвітніх школах не проводилося.

Таким чином, модульне навчання має цілий ряд достоїнств, але і не є універсальною освітньою технологією:

- вона виробляється для тих навчальних предметів, в яких більшу частину теоретичного матеріалу учням можна вивчати і опрацювати самостійно: історії, астрономії, географії, літературі, біології, однак трудозатратна для вчителя в фізиці, математиці, хімії, вивченні мов і абсолютно непридатна в навчанні малювання, ІЗО, фізкультурі;

- вона, скоріше всього, ефективна при вивченні теоретичного змісту будь-якого навчального предмета, однак «забезпеченість наперед заданих цілей», «ефективність і якість» при опрацюванні практичних умінь і навичок декларуються, але не очевидні;

- модульна технологія має чітко виражені вікові межі, її застосування виправдане і результативно в старших класах.

При цьому факторами, що ускладнюють впровадження модульної технології для вивчення фізики в школах, є наступні: основні принципи модульної технології в методичній літературі надмірно теоретизовані, внаслідок чого сутність і система роботи вчителями-практиками не сприймаються; рідко зустрічається можливість організувати парні уроки; неможливість розділити клас на підгрупи, що знижує потенціал коректного індивідуального управління навчальною діяльністю з боку вчителя; особливості якісного вибору учнів в загальноосвітніх школах, де не всі учні «можуть» і «хотять»; мотиваційні аргументи, завдяки яким, модульна технологія отримала таке успішне розв'язання на Заході і, в деяких наших вузах, практично непридатна для звичайних шкіл; значно зростають витрати часу і праці вчителя, розширюються його функції, вчителю повинно бути «легше», але відбувається навпаки; модульна технологія дозволяє «розчленювати» і «уніфікувати», тобто «технологізувати» тільки деякі елементи діяльності вчителя в школі, але в цілому все по-прежнему залежить від його досвіду, кваліфікації, майстерності; відсутні необхідні для модульного навчання посібники, збірники завдань, вправ і тестів; невідомі фінансові витрати на виготовлення дидактичного матеріалу.

Поэтому необходимо: исследовать эффективность модульной технологии в приложении к обучению физике в общеобразовательных школах; разработать четкие и лаконичные «методички» по внедрению модульной технологии для учителей и администрации школ; разработать и издать образцы нескольких разноуровневых вариантов модульных программ по физике для всех классов; разработать и издать необходимые средства диагностики (сборники разноуровневых задач, тесты и т.п.); разработать и издать учебник по физике, в котором структура и изложение материала будут соответствовать разноуровневым модульным программам.

При условии подобного методического сопровождения внедрение модульного обучения в общеобразовательных школах, возможно, будет успешным. В противном случае модульная технология теряет воспроизводимость, на практике объективно модифицируясь в традиционную классно-урочную репродуктивную систему обучения. И тогда применение ее в школе (в отличие от вузов, техникумов и других типов учебных заведений) для обучения некоторым учебным предметам (в частности, физике) утрачивает целесообразность.



**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Желонкина Тамара Петровна** – старший преподаватель кафедры общей физики «УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины».

**Лукашевич Светлана Анатольевна** – ассистент кафедры теоретической физики «УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины».

**Яковцев Игорь Николаевич** – старший преподаватель кафедры общей физики «УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины».

*Научные интересы:* современные технологии обучения.

**ОСОБЛИВОСТІ ДИДАКТИЧНОЇ СИСТЕМИ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ ВНЗ І–ІІ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ**

**Ігор ЗАСЯДЬКО**

У статті описана дидактична система навчання фізики. Пропонована дидактична система ґрунтується на суттєвому посиленні самостійності та активності студентів.

The didactic system of teaching physics is considered in this article. This system allows to increase the chance for students' independent work and make their activity more intensive.

Проблема розвитку пізнавальної активності учнів постійно перебуває у центрі уваги науковців, оскільки її успішне розв'язання суттєво підвищує ефективність, результативність і якість навчально-виховного процесу.

У результаті теоретичного дослідження проблеми пізнавальної активності ми виявили зв'язки рівнів пізнавальної активності суб'єкта навчання з рівнями розвитку мотивації, мислення, пам'яті, психофізіологічних здібностей, емпіричного й теоретичного досвіду, волі та рефлексії і на основі цього побудували психолого-педагогічну модель рівнів пізнавальної активності студента при вивченні фізики [1]. Аналіз створеної моделі дав змогу простежити закономірності розвитку пізнавальної активності та сформулювати засади проектування активної навчально-пізнавальної діяльності студентів. Серед основних засад реалізації моделі активного навчання ми виокремили такі: ієрархія дидактичних цілей, багатовекторність поля засобів навчальної діяльності, постановка навчальних завдань, задач і вправ, що містяться у мотиваційній сфері суб'єкта навчання, діагностика успішності навчальної діяльності, суб'єктність педагогічної взаємодії викладача та студентів. Ці засади були покладені в основу пропонованої нами дидактичної системи активного навчання фізики.

Дидактична система навчання фізики, яку ми пропонуємо, будується на суттєвому посиленні самостійності та активності студентів і спрямована на забезпечення викладача можливістю здійснювати індивідуальне проектування навчальної діяльності кожного студента, а студентів – самим моделювати власну навчально-пошукову діяльність через вибір прийнятних форм та засобів цієї діяльності. У цілому дидактична система може бути подана як відповідного рівня педагогічна система, до якої входять її складові відповідними зв'язками між ними. На рис.1 зображена структура пропонованої дидактичної системи (на прикладі теми «Основи квантової фізики»).

В основі дидактичної системи лежать засади проектування активної навчально-пізнавальної діяльності, які визначають форму й зміст основних складових системи:

– моделей етапів навчально-пізнавальної діяльності – послідовності виконання дій у процесі основних видів навчальної діяльності – теоретичного вивчення і засвоєння навчального матеріалу, практичної підготовки та виконання лабораторних робіт;