

## ФИЗИКАНЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ МЕТОДИКА ФИЗИКИ

УДК 537.533.34

В.Е.Гладков, Е.Л.Ли

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК»

*Тұлғалық-бағытталған даму оқытуын қамтамасыздандыру үшін білім беру технологияларының кейбір элементтерін қолдану мүмкіндігі қарастырылған. Тірек конспектілері, жалпыланған деңгейлік тапсырмалар және компьютерлік технологияларының элементтері қолданылған. Модификациялық оқыту технологиясының жұмыс құралы ретінде оқу материалының тірек конспектілері таңдалған. Тірек конспектілерінің жалпыланған жүйеленген ролі, материалды зерттеу барысында болатын мүмкіндіктері, есептерді шығару кезінде тәжірибелік дағдыландыруы, оқыту көрсеткіштеріндегі тірек конспектілерінің элементтерін қолдану дәрежелігі көрсетілген.*

*The opportunity of application of several elements of educational technologies for providing personally-oriented developing teaching is considered. Basic supporting outlines, different level generalizing tasks and elements of the computer technologies are used. Basic supporting outlines of teaching material are chosen as the working tool of the modified technology of teaching. The systematizing generalizing role of basic supporting outlines and their opportunities for studying the material, its review, development the practical skills in the process of tasks solving. The efficiency of using the elements of basic supporting outlines in educational presentations is shown.*

Решение задач образования и развития школьников, их воспитание и подготовка к труду возможны лишь при усвоении ими основ физической науки.

На это направлена реализация принципа генерализации учебного материала — такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание обращено на изучение основных факторов, понятий, законов, теорий и методов физической науки, на обобщение широкого круга физических явлений на основе теории. Отсюда вытекает повышение требований к умению учащихся применять основные исходные положения науки для самостоятельного объяснения физических явлений, результатов эксперимента, действия приборов и установок [1].

В каждом разделе курса выделен основной материал, что позволяет добиваться глубокого и прочного его усвоения, не загружая память учащихся множеством частных факторов.

Разборка технологии обучения требует от учителя глубокой проработки материала на основе различных источников литературы, выделения в соответствии с учебной программой существенных признаков и формирования минимального теоретического и практического материала. Этот материал средствами выбранной образовательной технологии обучения или элементов разных образовательных технологий, объединенных в модифицированную технологию, должен быть доведен до понимания и усвоения учащимися.

Нами рассматривается возможность применения элементов нескольких образовательных технологий для обеспечения личностно-ориентированного развивающего обучения. Технологический подход рассматривается на примере изучения темы «Постоянный электрический ток» в восьмом классе. Используются следующие элементы образовательных технологий: опорные конспекты, уровневые учебные задания, обобщающие задания и элементы компьютерных технологий [1].

При формировании структуры технологического процесса обучения все элементы образовательных технологий должны быть логически связаны между собой и подчинены так называемому рабочему инструменту технологии обучения [2].

В качестве рабочего инструмента технологии обучения могут быть выбраны формы наглядности учебного материала, формы или виды организации учебной работы, организация определенной структуры учебного материала, выделение базового уровня и т.д. Определение рабочего инструмента технологии обучения означает, что все элементы технологического процесса, методики и способы обучения будут подчинены выбранному рабочему инструменту. Степень реализации этой взаимосвязи и будет определять успех предлагаемой модифицированной технологии обучения.

В качестве рабочего инструмента предлагаемой модифицированной технологии обучения нами выбраны опорные конспекты учебного материала. Опорные конспекты в практику обучения введены В.Ф.Шаталовым и в настоящее время являются дидактическими элементами многих образовательных технологий обучения [1].

Рассмотрим модифицированную технологию обучения на основе технологической схемы учебного процесса, представленной на рисунке 1.

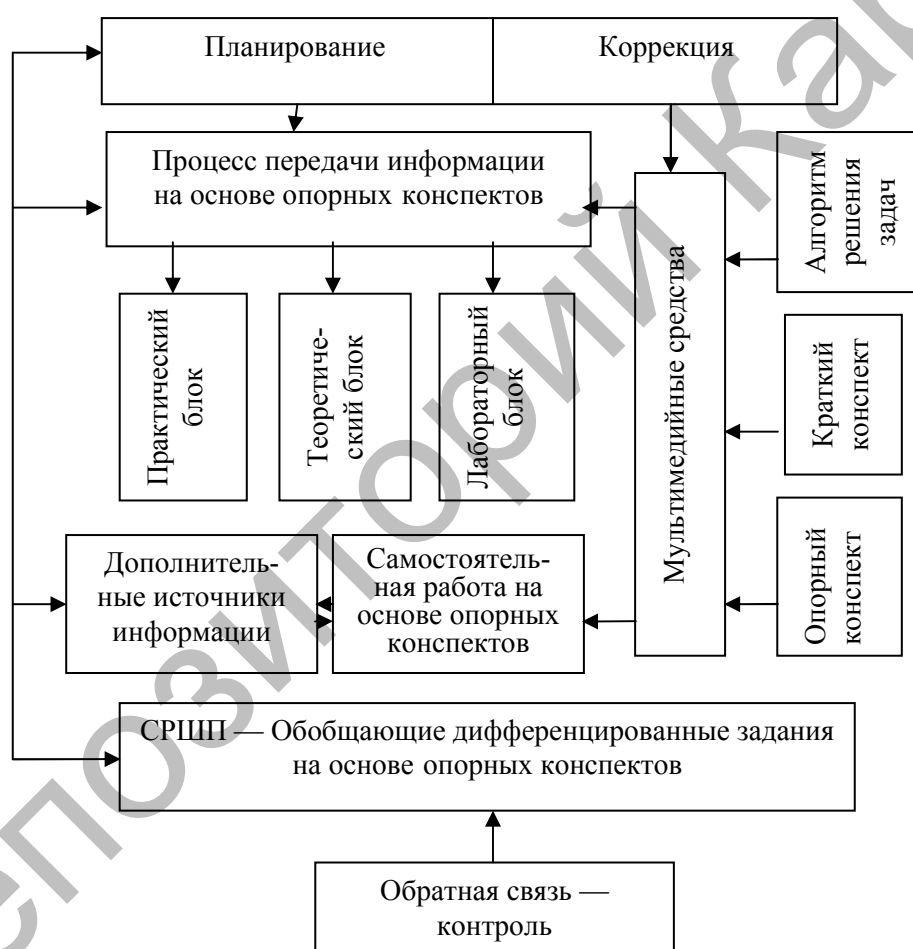


Рис. 1. Структура технологического процесса обучения

На основе проработки учителем учебного материала, выделения существенных признаков, составляются календарный учебный план и дифференцированные обобщающие задания. Обобщающие задания позволяют учителю еще раз в соответствии с календарным планом продумать структуру изучаемого материала, проверить степень отражения существенных признаков в обобщающем задании, которое будет использовано в заключении изучения раздела для проверки степени превращения знаний и практических навыков в поведенческий репертуар обучающихся. Одновременно дифференцированное обобщающее задание наряду с календарным планом определяет уровень изучения материала и использования практических заданий.

Обобщающие задания решают и очень важную дидактическую задачу — развитие навыков самостоятельной работы учащихся, навыков работы с учебной литературой, обеспечивают развитие

личности школьника. Таким образом, обобщающие задания являются важным элементом предлагаемой модифицированной технологии обучения.

Передача информации учащимся осуществляется в рамках традиционной классно-урочной системы. Технологическим элементом, определяющим процесс передачи информации от учителя к учащимся, являются опорные конспекты, разработанные учителем к каждому уроку в соответствии с календарным планом. Опорный конспект включает в себя в сжатом виде главную информацию темы урока, которую учащиеся должны усвоить и запомнить. Эта информация неоднократно будет востребована как базовая, при изучении последующего материала. Таким образом, опорный конспект выполняет не только систематизирующую и обобщающую роль при изучении материала урока, но и служит основой для изучения последующего материала, является основой повторения материала и базой для выработки практических навыков при решении задач и средством диалогического общения при подведении итогов по пройденному материалу. Эти функции опорного конспекта превращают его в рабочий инструмент технологии обучения.

В современных условиях развития интерактивных средств и многообразия мультимедийных материалов возникает возможность использования на уроках мультимедийных материалов в виде презентаций, слайдов и т. д.

Постоянной составляющей этих презентаций являются элементы опорных конспектов. Учащиеся накапливают презентации в электронном виде по мере изучения раздела и используют по собственной инициативе и указанию учителя в учебной деятельности.

С внедрением в практику обучения элементов компьютерных технологий возникает возможность интенсифицировать процесс обучения за счет исключения из учебной практики конспектирования материала за учителем. Учащиеся могут получить все методические заготовки учителя в электронном виде от конспекта изучаемой темы до алгоритма решения задач и методички для выполнения лабораторной работы.

Процесс изучения темы заканчивается защитой обобщающих дифференцированных заданий. Заключительная контрольная работа, как правило, шире обобщающего задания. Она включает дополнительные теоретические вопросы, составленные на основе опорных конспектов, и задачи аналогичные тем, что и в обобщающих заданиях.

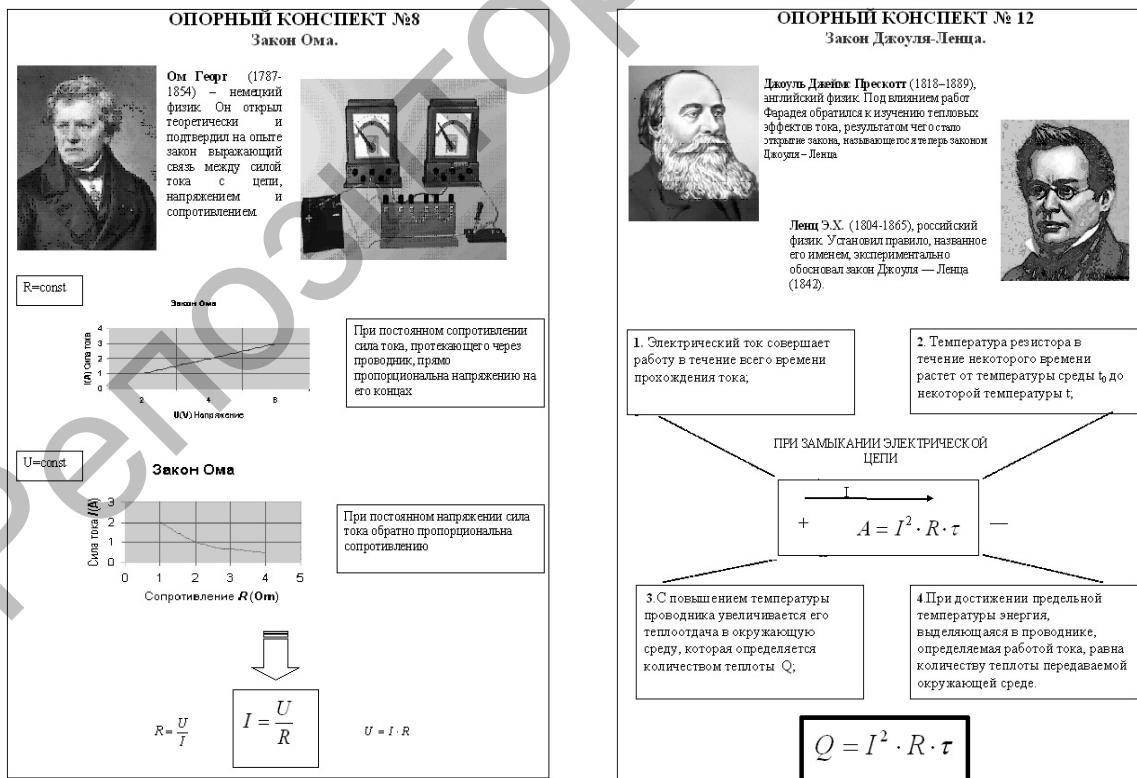


Рис. 2. Примеры опорных конспектов

Каждый опорный конспект рассчитан на двоянный урок физики объемом два часа. При изучении темы, в соответствии с календарным планом, составлено 13 опорных конспектов, отражающих существенные признаки изучаемого материала:

- ОК № 1– Электрический ток.
- ОК № 2 — Электрическая цепь. Действие электрического тока.
- ОК № 3 — Электрический ток в проводниках.
- ОК № 4 — Сила тока. Единицы измерения силы тока.
- ОК № 5 — Электрическое напряжение.
- ОК № 6 — Электрическое сопротивление.
- ОК № 7 — Реостаты. Потенциометры.
- ОК № 8 — Закон Ома.
- ОК № 9 — Последовательное и параллельное соединение проводников.
- ОК № 10 — Метод равных потенциалов.
- ОК № 11 — Работа и мощность электрического тока.
- ОК № 12 — Закон Джоуля–Ленца.
- ОК № 13 — Электронагревательные приборы. Лампа накаливания. Короткое замыкание.

Рассмотрим применение модифицированной технологии обучения на примере темы «Постоянный электрический ток» в восьмом классе с физико-математическим уровнем обучения. В качестве примера рассмотрены опорные конспекты ОК-8 и ОК-12. Примеры опорных конспектов ОК-8 и ОК-12 приведены на рисунке 2. ОК-8 посвящен закону Ома. В нем дается краткая историческая справка, схема установки. Приводится график зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении и график зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Исходя из полученных зависимостей силы тока, напряжения и сопротивления, выводится закон Ома. ОК-12 посвящен закону Джоуля–Ленца. В опорном конспекте дается краткая историческая справка об ученых, экспериментально обосновавших тепловые эффекты тока. Даны подробная схема обоснования закона Джоуля–Ленца и вывод математической формулировки закона Джоуля–Ленца.

На основе модифицированной технологии обучения разработаны поурочные планы учебных занятий по теме «Постоянный электрический ток». В структуру каждого плана заложено использование элементов модифицированной технологии обучения: опорные конспекты, обобщающие задания, уровневая дифференциация, мультимедийные презентации, краткий конспект (в том числе в электронном виде) изучаемого материала.

Для анализа эффективности применения элементов образовательных технологий при обучении физике были проведены следующие исследования: анкетирование и анализ успеваемости учащихся до и после ее применения модифицированной технологии обучения.

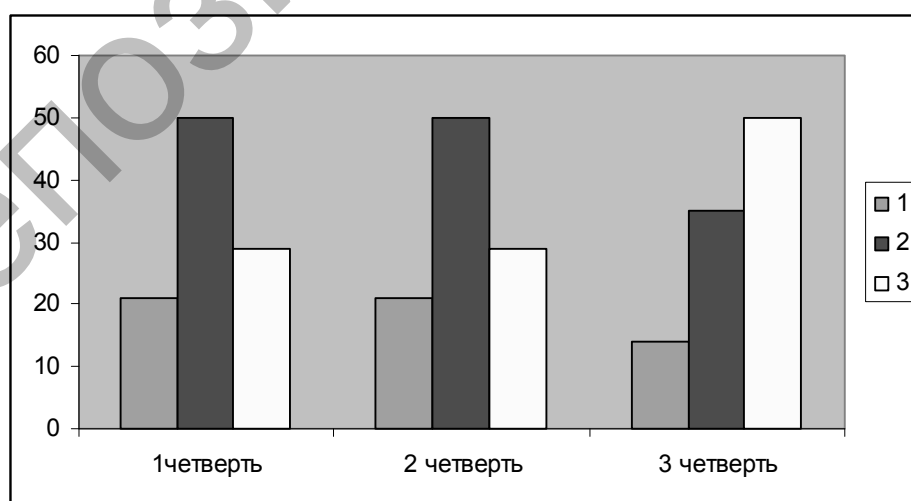


Рис. 3. Анализ успеваемости учащихся до и после применения модифицированной технологии обучения

Анализ результатов показал, что учащиеся хорошо относятся к применению опорных конспектов. На основании ответов учащихся можно сделать вывод о том, что опорные конспекты облегчают

восприятие материала, повышают его доступность. Аналогичный вывод можно сделать и о мультимедийных презентациях. Неоднозначное отношение учащихся к обобщающим заданиям, так как их выполнение занимает значительное время и задания требуют затраты определенных усилий.

Результаты успеваемости учащихся до и после применения модифицированной технологии обучения приведены на рисунке 3.

Высота столбцов на диаграмме пропорциональна относительному количеству оценок, выраженному в процентах. Как видно из диаграммы, количество хороших и отличных оценок в третьей четверти, после применения модифицированной технологии, возросло. Это так же, как и анкетирование, указывает на положительное влияние модифицированной технологии обучения.

#### Список литературы

1. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. — М.: Народное образование, 1998. — 256 с.
2. Левитес Д.Г. Практика обучения: современные образовательные технологии. — М.: Ин-т практ. психологии; Воронеж: НВО «МОДЕК», 1989. — 288 с.

УДК 537.533.34

В.Е.Гладков, А.Е.Туребаева

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕДИТНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ»**

*Кредиттік жүйенің оқыту элементтерін мектепте қолдану сызбасы ұсынылған. Сызба құрылымдық түрде оқыту-әдістемелік кешенінің шеңберінде іске асады. Бұл оқыту технологиясының жұмыс құралы ретінде жалпыланған тапсырмалар саналады. Жалпыланған тапсырмалар сабақтардың негізгі мазмұнын құрайды, бастысы мұғалімнің бақылауымен өтетін оқушының өздік жұмысы (МОӨЖ) болып есептеледі. Сондай-ақ сабақтар оқушылардың сыныптан тыс өздік жұмыстарымен (ОӨЖ) толықтырылады.*

*The scheme of using the elements of credit technology of teaching at school is offered. Structurally the scheme is realized within the framework of teaching-methodical complex. The generalizing tasks are the working tool of the suggested technology of teaching. Generalizing tasks are the basic contents of the lessons-lectures where the individual work of the pupil under the control of teacher (IWPT) is the basic component. These lessons are supplemented with out-of-class individual work of the pupils (IWP).*

В связи с внедрением в вузах Республики Казахстан кредитной технологии обучения, основой которой является самостоятельная работа студентов, возникает большой разрыв между методикой обучения в школе и в вузе. Первокурсники оказываются совершенно неподготовленными к учебному процессу по кредитной технологии обучения. В этой связи возникает необходимость внедрения в школах элементов кредитной технологии обучения с целью адаптации учащихся — будущих студентов к самостоятельной работе и развитию навыков обучения по кредитной технологии.

Нами предложена схема использования элементов кредитной технологии обучения в школе (рис. 1). Структурно схема реализуется в рамках учебно-методического комплекса (УМК). В отличие от вуза, в школе предлагается в УМК включать меньший по объему материал (модуль). Это может быть отдельная глава или несколько глав учебника, которые можно объединить одной связанной идеей, темой. На этапе формирования навыков самостоятельной работы такая более глубокая дифференциация учебного материала школьного курса позволяет облегчить выработку навыков самостоятельной работы в рамках кредитной технологии обучения. Структура УМК в школе может быть аналогичной структуре УМК в вузе [1].