

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

*Работа представлена кафедрой методики обучения биологии и экологии.
Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор В. П. Соломин*

Статья посвящена проблеме комплексного применения традиционных и компьютерных средств обучения биологии в условиях профильной школы. Рассматриваются особенности комплексов средств обучения, возможности совместного использования традиционных средств обучения и средств новых информационных технологий, приведены принципы их комплексного применения, требования к комплексам учебного оборудования. Особое внимание уделено вопросам формирования комплексов средств обучения для профильной школы.

This article investigates problem of complex use of traditional and computer means of teaching in profile school. In this article we examine complex means' peculiarity in teaching. And so we considerate possibility of united use of traditional means in teaching and means of informational technology. We view their complex use's different principles and teaching equipment's complex's requirements. Here we devote much attention to points of forming complex means of teaching in profile school.

Важнейшим условием осуществления учебно-воспитательного процесса и реализации целей и задач школьного биологического образования является дидактически и методически обоснованное применение средств обучения.

В настоящее время происходит значительное расширение применения компьютерных средств обучения в естественнонаучном, и в частности в биологическом, образовании. Это ставит перед дидактами, методистами, учителями целый ряд задач, требующих решения.

На сегодняшний день проблемы методики применения компьютерных средств в школьном биологическом образовании достаточно активно изучаются, но это только начало исследований в данной области. Остается еще целый ряд моментов, нуждающихся в разработке. Одним из важных вопросов в данном направлении является, на наш взгляд, комплексное применение традиционных и компьютерных средств обучения. Г. К. Селевко¹ отмечает, что использование компьютера в обучении может осуществляться в трех вариантах: в качестве «проникающей» тех-

нологии (компьютер применяется по отдельным темам, для отдельных дидактических задач); как основная технология; как монотехнология (когда все обучение опирается на применение компьютера). В первых двух случаях, по нашему мнению, уместно говорить о комплексном применении традиционных и компьютерных средств.

Центральной категорией в рассмотрении средств обучения и организации учебного процесса с позиций комплексного подхода является понятие «комплекс средств обучения», которое, согласно С. Г. Шаповаленко, можно определить как совокупность взаимосвязанных между собой средств обучения, необходимых для изучения данного вопроса программы². Такой комплекс обладает эмерджентными свойствами, т. е. характеристиками, которые не сводятся к совокупности свойств, входящих в данную систему частей.

В настоящее время назрела необходимость разработки методики комплексного использования с учетом использования средств новых информационных технологий (СНИТ) в обучении биологии.

В исследованиях рассматривались принципы обучения с использованием компьютера. Так, Е. А. Филипповым определены принципы мультимедийного обучения³. Одной из важнейших задач, как нам представляется, будет определение принципов комплексного применения традиционных средств обучения и средств новых информационных технологий в биологическом образовании. В процессе изучения данного вопроса нами были выделены следующие принципы: рационального управления учебной деятельностью, дублирования информации, соответствия виртуального образа конкретному объекту, смены раздражителей, оптимальной загрузки ученика, содержательной доминанты, единого источника информации, взаимодополняемости и непротиворечивости, разделения и дополняемости дидактических возможностей, рационального пошагового деления учебной информации.

При комплексном применении средств обучения может возникнуть вопрос о соотношении в учебном процессе средств новых информационных технологий и ставших уже традиционными ТСО. Не останавливаясь на сопоставлении технических и дидактических возможностей СНИТ и ТСО, укажем, что компьютерные средства являются логическим продолжением ТСО и важно учитывать те закономерности, которые определены на материале традиционных экранных аудиовизуальных средств. В той части, где СНИТ дублируют информационные среды традиционных ТСО, возможен и необходим учет методического опыта и теоретических разработок по данной проблеме. Тем не менее возможности компьютера значительно превосходят возможности ТСО, и можно согласиться с мнением В. А. Смирнова, что средства новых информационных технологий способны заменить все типы традиционных ТСО⁴.

Одним из центральных моментов технологии и частных методик комплексного использования средств обучения является формирование комплекса учебного обору-

дования. Средства обучения, составляющие комплексы для отдельных уроков, в совокупности дают состав комплекса средств для темы, затем раздела, а в конечном итоге и для всего предмета в целом.

Необходимо указать важнейшие особенности комплексов средств обучения: целостность, структурированность, дидактическая и методическая обоснованность того или иного средства для конкретного вопроса программы, взаимосвязь и взаимодополняемость используемых средств обучения, экономичность и рациональность в использовании ресурсов.

Система традиционных средств обучения, в течение десятилетий и столетий апробированная в школьной практике, разрабатываемая на базе ведущих дидактических и методических принципов, имеет целый ряд особенностей, благодаря которым данная группа средств, по нашему мнению, на сегодняшний день не может быть полностью заменена компьютерными средствами. Во-первых, благодаря опоре на натуральную наглядность и эксперимент с реальными объектами, являющимися основными компонентами системы средств и методов при обучении биологии. Во-вторых, благодаря взаимодополняемости различных групп средств с учетом их дидактических возможностей и возрастных особенностей учащихся.

Применительно к ситуации комплексного использования традиционных и компьютерных средств можно отметить следующее:

1. Дидактические возможности и традиционных, и компьютерных средств при методически грамотном их использовании значительно усиливаются.

2. Имеет место экономия учебного времени.

3. Формируются более разносторонние представления об изучаемом объекте.

4. Осуществляется формирование и развитие умений и навыков работы с разными видами информации, представленной на различных носителях.

Переход системы образования на профильное обучение ставит перед учителями и методистами целый ряд новых задач и проблем.

Реализация целей профильного обучения ведет к пересмотру и изменению многих составляющих учебно-воспитательного процесса, в том числе системы средств обучения. Одним из первых элементов этой системы, подвергнутых изменению, будет учебник. Изменения в содержании школьного естественнонаучного и биологического образования также повлекут за собой трансформацию набора и других средств.

Комплекс средств обучения в профильной школе можно представить как многокомпонентную многоуровневую систему, в состав которой входят:

- всепредметные средства обучения;
- средства обучения базовых общеобразовательных предметов;
- средства обучения профильных общеобразовательных предметов;
- средства обучения элективных курсов.

Применительно к разработке комплексов средств обучения можно выделить три основных случая, которые могут возникнуть:

1. Отбор средств обучения для курса биологии (или естествознания) в профильных небологических классах.
2. Отбор средств обучения в профильных биологических классах для углубленного изучения биологии.
3. Отбор средств обучения для элективных курсов по биологии.

Наибольшее число вопросов, на наш взгляд, может возникнуть при преподавании элективных курсов, так как в первых двух случаях построение учебного процесса идет по известной программе в соответствии с нормативными документами, определяющими содержание базового курса, что будет служить основой для формирования системы средств обучения; имеющаяся материальная база кабинета биологии, рассчитанная на условия традиционной общеобразовательной школы, станет основой

комплексов учебного оборудования для базовых курсов.

Разработка элективных курсов, рассматривающих зачастую весьма специфические вопросы биологии, повлечет необходимость определения комплексов средств обучения во многих случаях «с нуля».

На формирование системы средств обучения для конкретного элективного курса оказывают влияние следующие факторы:

1. Содержание учебного материала.
2. Возрастные, психологические особенности обучаемых.
3. Обеспеченность материальными ресурсами процесса обучения (в том числе биологии).

Можно выделить следующие требования к комплексам средств и отдельным средствам, используемым в системе профильного обучения:

- возможность использования при усилении доли методов самостоятельной работы учащихся;
- мобильность, возможность менять различные элементы комплекса учебного оборудования в изменяющихся условиях учебно-воспитательного процесса;
- способность хранить и отражать большие объемы разнообразной информации (текстовой, графической, аудиовизуальной и т. д.);
- сравнительно небольшой объем занимаемого пространства.

Использование средств новых информационных технологий в качестве средств обучения представляется в будущем системообразующим фактором в создании комплексов учебного оборудования и их использования при изучении элективных курсов, так как применение этой группы средств позволяет расширить вариативную часть блоков учебного содержания, представляемых средствами обучения.

Формирование системы средств обучения для элективного курса можно представить в виде следующей логической последовательности:

1) выделение блоков учебного содержания (на основе программы и планирования);

2) определение наиболее оптимальных форм (с дидактических позиций) представления конкретной учебной информации: в словесном, текстуальном виде, с помощью натуральной наглядности, лабораторной работы и т. д.;

3) оценка материальных возможностей кабинета биологии, школы и соотнесение их с потребностями данного курса;

4) составление списка учебных пособий для элективного курса в целом, его отдельных тем, соотнесение с комплексом учебно-оборудования для базового курса;

5) возможная корректировка содержания и/или методов (в зависимости от имеющихся средств);

б) создание, изготовление самих средств.

Наиболее оптимальным, на наш взгляд, является вариант, когда в основу учебного комплекса для элективного курса будут положены следующие компоненты:

- небольшое по объему учебное пособие на печатной основе, содержащее основные элементы предметного содержания, инструкции для наблюдений, самостоятельных, лабораторных работ, домашние задания и т. п.;

- персональный компьютер с набором текстовых и мультимедийных материалов на цифровых носителях, необходимым

программным обеспечением и выходом в Интернет;

- приборы и оборудование для проведения лабораторных работ, наблюдений, самонаблюдений.

При изучении элективного курса возможно также использование натуральной и изобразительной наглядности из основного курса биологии или естествознания. Изготовление и оснащение содержания элективного курса специфической натуральной или изобразительной наглядностью в большинстве случаев, на наш взгляд, не будет оправданным, так как графическую и аудиовизуальную информацию можно перевести на электронные носители и выводить либо на мониторе, либо с помощью других современных средств представления информации (мультимедийный проектор, жидкокристаллические доски и панели и др.). Создание же набора натуральной наглядности будет сопряжено с определенными трудностями по сбору и хранению материала для сравнительно небольшого по объему курса.

Владение технологией и методикой комплексного использования средств обучения, умение составлять комплексы учебного оборудования является, на наш взгляд, чрезвычайно важным педагогическим умением, роль которого в определении профессионального мастерства учителя профильной школы будет весьма существенной.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998.

² Шаповаленко С. Г. Вопросы теории и практики создания и использования системы учебного оборудования в советской общеобразовательной школе. М.: Просвещение, 1973.

³ Филиппов Е. А. Методика использования средств мультимедиа в обучении общей биологии: Дис. на соис. учен. степени канд. п. наук. СПб., 2001.

⁴ Смирнов В. А. Обучение биологии в условиях информатизации общества. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 1990.