

УДК 372.857:37.02(575.2)(04)

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПО БИОЛОГИИ

Сапарбаева У.Ч.

*Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева, Бишкек,  
e-mail: uulai\_s@mail.ru*

В соответствии с изменениями содержания учебника по биологии, для достижения учащимися творчества, компетентности необходимо создать систему средств обучения, определить методические условия применения созданной системы средств. Известно, что каждое наглядное пособие должно применяться с целью формирования понятий. Учащиеся при первом же знакомстве с понятиями не могут освоить их со всех сторон, этого они достигают только на основе различных наглядных средств, теоретических обобщений, практических действий. При формировании у учащихся понятий мы даем самый первый образ в чувственном канале через живой объект, а при переходе на уровень понимания мы даем их элементы с помощью схематических таблиц, а при анализе их взаимосвязей используем мультимедийные анимации. С этой целью мы в нашей работе исследовали методические условия системного применения средств обучения согласно современным требованиям. К примеру, разработаны первый комплекс средств обучения и методика его применения на примере конкретного урока «Лишайники» в курсе биологии 6 класса. Для отбора в состав комплекса учебных средств, проанализировано соответствие их содержанию изучаемого учебного материала; в раскрытии значения содержания уточнены задачи, которые нужно решить, при этом учтены методы обучения и эргономические требования. В результате разработаны следующие методические условия внедрения средств обучения в учебный процесс: 1. Применение системы средств проводится в соответствии с учебной программой, содержанием и целью обучения, эти средства отбираются в соответствии с формированием биологического понятия. 2. Согласно законам познания восприятие начинается со знакомства с целым и живым предметом. 3. Понятия, связанные с растением и его жизнедеятельностью, формируются у учащихся на примере хорошо знакомых им или местных растений.

**Ключевые слова:** средства обучения, понятие, систематизация, комплексное применение, методические условия, лишайники

## METHODOLOGICAL CONDITIONS FOR THE EFFECTIVE USE OF TEACHING TOOLS IN BIOLOGY

Saparbaeva U.Ch.

*Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, e-mail: uulai\_s@mail.ru*

In accordance with changes in the content of a textbook on biology, in order to achieve students' creativity, competence, it is necessary to create a system of teaching aids, to determine the methodological conditions for applying the established system of tools. It is known that every visual aid should be used to form concepts. Students at the first acquaintance with concepts can not master it from all sides, they achieve this only on the basis of various visual means, theoretical generalizations. Practical action. When students form concepts, we give the very first image in the sensory channel through a living object, and when we go to the level of understanding, we give their elements using schematic tables, and when analyzing their interconnections, we use multimedia animations. To this end, we in our work investigated the methodological conditions of the systematic use of training tools in accordance with modern requirements. For example, the first set of teaching aids and methods of its use were developed using the example of a specific «Mosses» lesson in a class 6 biology course. For the selection of a set of training tools, analyzed the compliance with the content of the studied educational material; In disclosing the meaning of the content, the tasks to be solved are clarified, while taking into account teaching methods and ergonomic requirements. As a result, the following methodological conditions have been developed for introducing learning tools into the educational process: 1. The use of a system of tools is carried out in accordance with the curriculum, the content and purpose of training, these funds are selected in accordance with the formation of a biological concept. 2. According to the laws of knowledge, perception begins with an acquaintance with the whole and living thing. 3. Concepts related to the plant and its life activity are formed in students by the example of well-known or local plants.

**Keywords:** means of training, concept, systematization, complex application, methodical conditions, lichens

В соответствии с разработкой Государственного стандарта среднего общего образования в Кыргызской Республике и новых учебных программ, изменением содержания учебника по биологии, возникла необходимость соз-

дания системы средств обучения для достижения учащимися творчества, компетентности.

Даже если средства обучения достаточны, в некоторых случаях используются нецелесообразно. Поэтому учитель должен хорошо освоить систему применения средств, необходимо формирование его умений работать со средствами обучения. Во многих школах Кыргызстана при обучении биологии в 6 классе недостаточно используют наглядность или во многих случаях используют однобоко – ограничиваясь демонстрацией таблиц и др. наглядных пособий. Каждое наглядное пособие должно применяться с целью усиления понимания дефиниций. Учитель биологии должен дать учащимся конкретные образы материальных явлений в жизнедеятельности растений, определенных растений и их органов.

В этой связи были поставлены следующие цели к реализации процесса биологического образования:

- создание системы средств обучения, связанных с фундаментальными понятиями, составляющими инвариантный стержень материалов в содержании предметного образования;

- определение методических условий системного применения средств обучения в соответствии с целью образования;

- разработка конструктивного подхода в создании технологии применения средств обучения.

В проведении исследования использовались теоретические и эмпирические методы.

Так как биология является наукой о многообразии живой природы в окружающей среде, учебный предмет очень богат наглядными пособиями и многолетним опытом школ по использованию объектов окружающей среды. По средствам обучения биологии написан ряд диссертаций, проведен ряд монографических исследований, в которых рассмотрены некоторые обстоятельства методических условий эффективного применения средств обучения. А также средства обучения классифицированы по функции в образовании, ассоциативным свойствам в регулировании опреде-

ленного познания, месту на этапе освоения материала.

К примеру, Ю.Г. Барышева через функциональный подход к средствам обучения, проанализировав образные стороны каждого средства в учебном процессе, исследовала, что каждое наглядное пособие имеет природное материально-структурное новое свойство.

Образ в образовании имеет особое значение. Познание какого-то объекта начинается с образа. В этом случае все признаки предмета становятся известны учащимся, и в сознании создается связь между этими признаками [1]. Например, в живом созерцании недостаточно просто видеть предмет, его нужно пощупать руками, и, только когда воспринимаешь форму, объем, цвет и др., он начинает переходить в образ. Значит, в таком случае, бесспорно, что помощь средств обучения большая.

Понятие – универсальная единица мышления, которая определяет существенные признаки и свойства познавательных процессов или явлений, отражает глубину их взаимосвязей. С ее помощью свойства и взаимосвязь предметов отражаются в сознании учащихся только через их существенные признаки [2].

Н.А. Менчинская обосновала, что процесс формирования понятия – это сложный процесс, требующий много времени. Когда учащиеся уже знакомятся впервые с понятием, они не могут сразу освоить его со всех сторон, она особо отметила, что достичь этого можно только на основании различных наглядных средств, теоретических обобщений, практических действий. Человек, чтобы овладеть понятиями, должен пройти несколько этапов познания. Здесь освоение научного понятия и его пересказ проводится по следующей схеме: прямое чувство предмета → восприятие → возникновение образа → происхождение понятия [3].

По классификации В.О. Оконь дидактические средства выполняют следующие функции:

- известные фрагменты истины напрямую служат познанию учащихся (*познавательная*);

- развивает познание, волю, чувства (*развивающая, формирующая*);

– служит в качестве основного источника в образовании (*дидактическая*).

А по исследованию М.Н. Скаткина дидактические средства служат в качестве инструмента познания, их функция основывается на закономерностях познания:

- самостоятельно влияет на познавательный интерес (*развивающая*);
- наглядность (*познавательная*);
- интенсифицирует труд учащихся (*стимулирующая*).

Роль средств обучения по биологии в учебном процессе Н.А. Пугал определяет следующим образом: «средство обучения является чувственной опорой для восприятия и воображения, на основе этого понятия, основанного на действительном образе, формируется умение и навык, создается «дидактический» образ объекта. Можно назвать инструментом познание учебных пособий» [4].

При использовании средств обучения систематизируется через выполняемые функции. При определении их соответствия мы основываемся на место 5 канала познания и таксономию Бенджамина Блума, определяющую структуру мышления в познании на уровне освоения учебного материала [5]. Например, мы выразим самый первый образ в чувственном канале через живой объект, а при переходе на уровень понимания элементы в них передаем с помощью схематической таблицы, при анализе их взаимосвязи используем мультимедийные анимации.

А также следует выполнять следующие условия: во-первых, привести в соответствие каналы прохода в познании через органы чувств; во-вторых, 6 этапов действий по этапам умственной деятельности; в-третьих, стратегические возможности учебной технологии; в-четвертых, внедрение в учебный процесс технологии обучения и согласовать с закономерностью познания. К примеру, познание начинается с целого предмета, с прямого чувства объекта или явления.

Известно, что никакая наглядность не сможет заменить само живое растение. Поэтому следует, по возможности, напрямую знакомить учащихся с растениями в округе. Так как при восприятии живых объектов участвуют все органы

чувств, если ученик сам потрогает лепестки цветка, пестик и тычинки, пересчитает их, обрежет стебель, определит в нем количество соответствующих годолам колец, то его восприятие активизируется, улучшится его память. Но недостаточно работать только лишь с живым организмом. Эта работа должна сопровождаться и другими средствами. Так как при переходе к другим понятиям необходимы будут и другие схемы, цветная наглядность.

Для проведения наблюдений учащихся и обучения их делать из этого выводы, необходимо до демонстрации в конце урока ставить несколько вопросов, на которые должны ответить учащиеся, т.е. создать мотив. Это соответствует внутренним потребностям учеников. В обновленном содержании настоящего учебника биологии (6 класс) это учтено авторами М. Субановой и М.М. Ботбаевой и перед каждой темой даны мотивирующие вопросы. Для достижения умения ответить на них необходимо использовать определенные средства.

Руководствуясь вышеуказанным передовым педагогическим опытом, и при дальнейшем их развитии методические условия системного применения дидактических средств изучены в нашем исследовании в соответствии с современными требованиями. К примеру, создание первого комплекса средств обучения на примере конкретного урока на тему «Лишайники» в курсе биологии 6 класса и методика ее применения.

На этом уроке ученики получают информацию об еще более сложно устроенном представителе растений с простейшим строением – лишайниках, о том, что они образованы от двух организмов: грибов и водорослей, об их физиологических особенностях, и знакомятся с другими новыми понятиями. Указанная тема обеспечена в достаточной степени различными средствами обучения. В процессе обучения этой теме возможно использование натуральных объектов, таблиц, видеofilмов, флэш-анимации и др. видов средств обучения.

Если будем опираться на теоретическое состояние разработанного С.Г. Шаповаленко комплекса средств обучения, то для каждого урока перед тем как создавать систему средств, необходимо произ-

вести глубокий анализ содержания урока и частных методических задач. С этой целью нужно разделить учебный материал на логические части или информационные компоненты, а из числа множества частных методических задач правильно выбрать те, которые будут способствовать достижению целей урока [6].

После анализа содержания и методических задач необходимо привести в соответствие информационные компоненты урока с частными методическими задачами и методами обучения. На этом этапе работы по каждому информационному компоненту отбирается определенный метод и прием обучения, который должен помочь решить частные методические задачи (табл. 1).

По таблице видно, что на данном уроке в сочетании использовались демонстрация видеофильма, беседа и методические приемы самостоятельной работы учащихся.

Следующим этапом работы считается анализ средств обучения, соответствующих содержанию изучаемого материала и частно-методическим задачам. Здесь возрастные особенности учащихся 6-х классов (12–13 лет), их психологическое восприятие новой информации не могут не оказать своего влияния на отбор средств обучения (табл. 2).

Из данных табл. 2 видно, что на уроке некоторые средства используются больше, некоторые – меньше. Как и происходит в школьной практике, целесообразно изучение нового материала начинать с демонстрации видеофильма. Это образует новые эмоции, способствуя концентрации внимания учащихся. Но для формирования необходимых на уроке понятий недостаточно использовать только эти средства. В этой связи не будет лишним использование флэш-анимаций, таблиц.

**Таблица 1**

Соответствие информационных компонентов урока частным методическим задачам и методам обучения

№ п/п	Информационные компоненты темы урока	Частные методические задачи урока	Методы и методические приемы
1	Среда обитания лишайника	Приобретение конкретных представлений о среде обитания лишайников	Демонстрация видеофильма, беседа с использованием учебного оборудования
2	Строение лишайника (накипные, листоватые, кустистые)	Приобретение конкретных представлений о строении лишайников. Выработка навыков работы с натуральным объектом	Демонстрация видеофильма, беседа с использованием учебного оборудования. Самостоятельная работа по рассматриванию натуральных объектов (коллекция лишайников)
3	Питание лишайников	Формирование понятий о питании лишайников	Демонстрация флэш-анимации (по питанию), рассказ учителя
4	Размножение лишайника	Приобретение конкретных представлений о размножении лишайников	Рассказ учителя с использованием соответствующего оборудования (таблицы, микропрепарат)
5	Особенности лишайников в связи с их строением	Систематизация и обобщение учебного материала. Формирование научного мировоззрения	Беседа с использованием учебного оборудования
6	Лишайники – сложно организованный представитель низших растений	Систематизация и обобщение учебного материала	Беседа с использованием учебного оборудования

Таблица 2

Информативная, функционально-дидактическая характеристика учебного оборудования

№ п/п	Информативные компоненты темы урока	Частные методические задачи урока	Учебное оборудование					
			но	вф	фа	т <sub>1</sub>	т <sub>2</sub>	т <sub>3</sub>
1	Среда обитания лишайника	Приобретение конкретных представлений о среде обитания лишайников	-	+	-	+	-	-
2	Строение лишайника (накипные, листоватые, кустистые)	Приобретение конкретных представлений о строении лишайников. Выработка навыков работы с натуральным объектом	+	+	-	+	-	-
3	Питание лишайников	Формирование понятий о питании лишайников	-	+	+	+	+	+
4	Размножение лишайника	Приобретение конкретных представлений о размножении лишайников	-	+	-	+	-	-
5	Особенности лишайников в связи с их строением	Систематизация и обобщение учебного материала. Формирование научного мировоззрения	±	-	-	+	+	+
6	Лишайник – представитель низших растений	Систематизация и обобщение учебного материала	+	+	-	+	-	-

Таблица 3

Влияние сочетания системы средств обучения, применяемых в экспериментальных классах, на усвоение знаний учащимися

№ п/п	Виды средств обучения и их сочетания	% показатели усвоенных знаний
1	Комплексное применение средств обучения (натуральные объекты, таблицы, мультимедийные ресурсы, учебник и учебная тетрадь, демонстрация учебных опытов)	51,5%
2	Мультимедийные ресурсы, коллекции, печатные средства	18,3%
3	Гербарии, модели, демонстрация опыта	11%
4	Использование таблиц, проведение лабораторных работ	8%
5	Использование таблиц и дидактических материалов	5%
6	Учебники, рассказ учителя	3,2%
7	Ограничение учебником и учебными тетрадями	3%

Таким образом, для темы «Лишайники» первый комплекс средств обучения состоит из следующих предметов: но – натуральный объект (коллекция лишайников); вф – видеофильм («Лишайники»); фа – флэш-анимация («Питание лишайников»); т<sub>1</sub> – таблица («Лишайники»); т<sub>2</sub> – таблица («Зелёные водоросли»); т<sub>3</sub> – таблица («Грибы»).

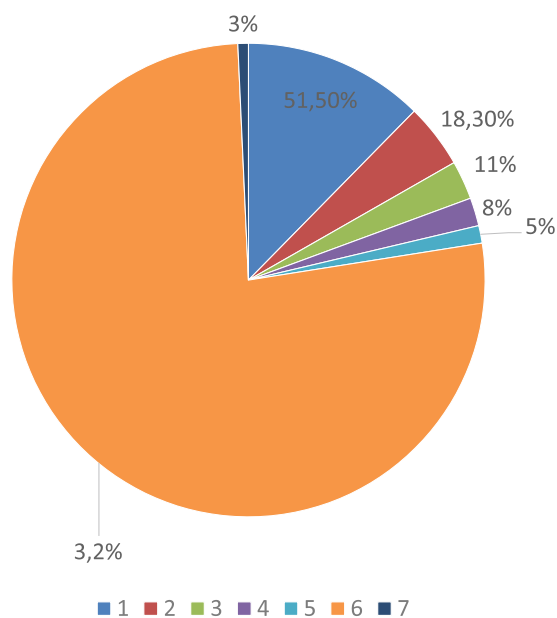
Структура комплекса, т.е. порядок введения учебных пособий в процесс обучения следующий: демонстрация фильма – самостоятельный просмотр

натуральных объектов – обобщение и систематизация полученных знаний, используя таблицы.

Результаты исследования (обсуждались на заседании учителей школ) показаны в следующей таблице (табл. 3) и диаграмме (рисунок).

Как показано на табл. 3, насколько комплексно и согласованно будут использованы на уроке средства обучения, настолько процент успеваемости будет выше (51,5%); и наоборот, если учитель ограничится рассказом, будет использо-

вано не все необходимые виды средств обучения, процент успеваемости на уроке будет очень низким (3–3,2%), что и доказано в результате исследования.



*Процентные показатели сочетания системы средств обучения*

### Выводы

Таким образом, разработаны следующие методические условия внедрения в учебный процесс средств обучения:

1. Применение системы дидактических средств в учебной программе проводится в соответствии с содержанием и целью образования, эти средства отбираются согласно формированию биологического понятия.

2. Согласно законам познания восприятие начинается с целого предмета;

3. Формирование понятия начинается со знакомства с живым предметом, т.е. на первое место выходят натуральные средства.

4. Растение и понятия, связанные с их жизнедеятельностью, формируются на примере хорошо знакомых учащимся растений или местных растений.

5. Применение в сочетании средств обучения, соответствующих понятию, составляющих фундаментальный стержень биологического содержания действует как действительный фактор (движущая сила) процесса формирования качества знаний учащихся.

6. Вместе с внедрением системы средств обучения в учебный процесс обеспечение достижений учащихся реализуется в сфере методических условий.

### Список литературы

1. Субанова М. Научно-методические основы развития технологии и содержания биологического образования в средней школе: монография. Бишкек, 2009. 204 с. (на кырг. яз.).
2. Мамбетакунов Э.М. Методология и качество педагогических исследований. Бишкек, 2012. 103 с.
3. Эмилбекова Д.А. Обучение учащихся на основе систематизации научных понятий (на примере курса биологии животных): дис. ... канд. пед. наук. Бишкек, 2010. 155 с. (на кырг. яз.).
4. Пронько С.В. Комплексное использования средств обучения в системе начального и среднего профессионального образования как фактор обеспечения его качества: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2007. 26 с.
5. Киселёва Ю.В. Обучение в современном понимании Таксономия Блума [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2014/07/02/obuchenie-v-sovremennom-ponimanii> (дата обращения: 12.01.2019.)
6. Розенштейн А.М., Пугал Н.А., Ковалева И.Н., Лепина В.Г. Использование СО на уроках биологии. М.: Просвещение, 1989. 191 с.