

В. С. Конюшко
С. Е. Павлюченко
С. В. Чубаро

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

*Допущено Министерством образования
Республики Беларусь
в качестве учебного пособия
для студентов биологических специальностей
высших учебных заведений*

Минск
КНИЖНЫЙ  ОМ

2004

УДК 570(077.7)

ББК 74.264.5

К65

Исключительное право публикации данной книги принадлежит издательству «Книжный Дом». Выпуск произведения, а также использование его отдельных частей без разрешения издательства является противоправным и преследуется по закону.

Рецензенты:

кафедра ботаники и зоологии Гродненского государственного университета им. Янки Купалы;

Гричик В.В. — заведующий кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета

К65 **Конюшко В.С., Павлюченко С.Е., Чубаро С.В.**

Методика обучения биологии: Учеб. пособие / В.С. Конюшко, С.Е. Павлюченко, С.В. Чубаро. — Мн.: Книжный Дом, 2004. — 256 с.

ISBN 985-428-793-9.

В пособии рассматриваются наиболее актуальные теоретические и прикладные вопросы методики обучения биологии. Сочетаются классические основы методики с новыми тенденциями в обучении предмету.

Пособие адресовано студентам биологических специальностей вузов. Книга будет полезна и опытным учителям биологии, проходящим аттестацию.

ISBN 985-428-793-9

УДК 570(077.7)

ББК 74.264.5

© Конюшко В.С., Павлюченко С.Е.,
Чубаро С.В., 2003

© Оформление. УП «Книжный Дом»,
2004

ПРЕДИСЛОВИЕ

В решении задач, поставленных перед современной школой, большое значение приобретают методические знания и умения учителя, которые со временем становятся все сложнее. Объясняется это более высоким уровнем содержания школьной биологии, необходимостью вооружать учащихся не только знаниями, но и умениями, развивать познавательную самостоятельность учащихся. На уроках увеличивается доля работ поискового характера, которые требуют от учителя творческого подхода ко всем компонентам и этапам процесса обучения. Поурочные разработки уже не могут удовлетворить учителя. Первостепенное значение приобретают теоретическая подготовка учителя, его способность к самостоятельному педагогическому творчеству. От того, в какой мере учитель владеет методикой, зависят успех урока и знания учеников, совершенствование мастерства учителя и его авторитет.

Пособие предлагает читателям конспективное изложение основных положений методики обучения биологии и не претендует на исчерпывающее освещение всех вопросов учебной и воспитательной работы по биологии. К сожалению, нельзя объять необъятное. Тем более, что невозможно предвидеть постоянно обновляющуюся информацию в условиях динамического развития педагогической теории и творческой практики педагогов-новаторов. Авторы стремились отразить самое главное, что необходимо для базового методического образования будущего учителя биологии. В пособии, как нам кажется, заложены основы для последующего расширения методического кругозора учителя.

Авторы выражают надежду, что пособие будет полезно тем, кто хочет стать учителем биологии. Оно поможет избежать ряда методических ошибок, сделает вашу работу более продуктивной. Однако чтобы стать хорошим учителем биологии, недостаточно изучить содержание этой книги. Необходимо еще овладеть умениями, тонкостями учительского труда, которые вырабатываются лишь в процессе самостоятельной деятельности. Поэтому нужно активно участвовать в занятиях лабораторного практикума, пользоваться любыми возможностями для тесного общения с учащимися, проявляя инициативу, творчество, самостоятельность, внимательно следить за достижениями методической науки и творчески их применять.

Главы 1 – 8, 16 написаны Конюшко В.С.; глава 15 – Конюшко В.С. и Павлюченко С.Е.; главы 9 – 14, 17, 19, 20 – Конюшко В.С. и Чубаро С.В.; глава 18 – Павлюченко С.Е. и Чубаро С.В.

1. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ КАК НАУКА, ТЕХНОЛОГИЯ И УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ

Термин «методика» используется в разных смыслах:

– методика предмета (частная методика) – наука, отвечающая на вопросы чему и как учить по биологии (широкий смысл);

– методика как совокупность конкретных правил действий учителя, приемов проведения занятий (узкий смысл). Именно это понятие (узкий смысл) наиболее близко к понятию «образовательная технология» (см. главу 19).

– методика как учебная дисциплина в педагогическом учебном заведении.

В литературе употребляются как тождественные понятия «методика преподавания биологии» и «методика обучения биологии». Предпочтительным и более полно отражающим сущность является понятие «методика обучения биологии». Под преподаванием понимается деятельность лишь учителя, в то время как обучение представляет собой целенаправленную педагогическую деятельность учителя и познавательную деятельность учащихся в их взаимосвязи, взаимодействии и единстве. За рубежом термин «методика» употребляется сравнительно редко. Там чаще используется понятие «дидактика биологии», что по существу означает обучение биологии.

Методика обучения биологии как наука

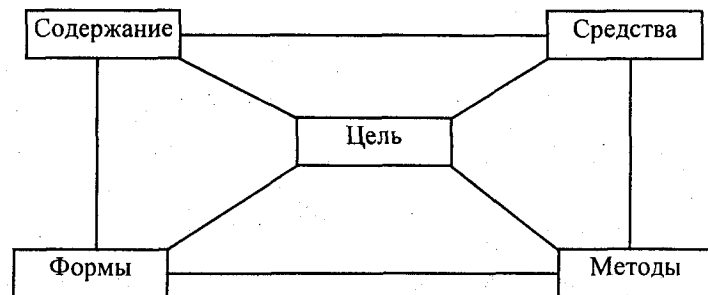
Главное дело вовсе не в изучении правил, а в изучении тех научных основ, из которых эти правила вытекают.

К. Ушинский

Методика обучения биологии – это педагогическая наука о системе образования, воспитания и развития учащихся в процессе изучения биологии. Знание этой системы позволяет учителю управлять процессом обучения биологии.

Система процесса обучения биологии включает следующие **структурные компоненты**: цель обучения биологии, содержание биологического образования, методы обучения биологии, средства обучения биологии, формы организации обучения биологии. Все перечисленные компоненты обучения тесно взаимосвязаны между собой и образуют некую целостность (схема 1.1).

Схема 1.1



Системообразующим (ведущим) фактором здесь является цель. Она связывает воедино и во многом определяет основные характеристики других структурных единиц процесса обучения. Перечисленные компоненты опреде-

ляют основные задачи и проблемы методики обучения биологии как науки: для чего учить, чему учить, как учить и при помощи чего учить.

1. Определение целей и задач, стоящих перед учителем при обучении учащихся биологии. Методика должна в первую очередь ответить на вопрос: **для чего учить биологию?** Отбор и корректировка целей обучения должны быть направлены на воспитание средствами предмета активной, инициативной, творческой личности. Основная задача методики биологии на современном этапе – создать особую дисциплину – биологию для школьников, определив ее вклад в становление и развитие личности, умеющей грамотно вести себя в природе и в обществе.

2. Определение содержания школьного предмета биологии в соответствии с поставленными целями и дидактическими требованиями. Это требует ответа на вопрос: **чему учить на уроках биологии?** Методическая наука должна определить: какой учебный материал должен быть использован, чтобы, с одной стороны, обеспечить научность изложения, а с другой – избежать перегрузки учеников; какие знания и умения должны быть сформированы на уроке или в системе уроков?

Учебный предмет – это педагогически переработанная наука с выраженной прикладной функцией. Биология как школьная дисциплина отличается от биологии как науки по следующим признакам:

- объемом знаний (общим охватом материала, числом рассматриваемых понятий);
- глубиной раскрытия понятий. В науке понятия, законы, теории излагаются во всей полноте и глубине: они показывают высший предел, которого достигла научная мысль человечества. На каждой ступени обучения глубина раскрытия сущности того или иного понятия различны;
- последовательностью расположения материала. То, что в науке является простым, исходным, часто оказыва-

ется сложным для детей. И наоборот, сложные (более развитые) предметы и явления часто оказываются более доступными для понимания учащихся.

3. Разработка адекватных содержанию методов и форм обучения позволит ответить на вопрос: *как учить биологию?*

Метод учит, как наименьшими средствами достигнуть наибольших результатов. Вот почему освоение методов обучения для всякого педагога имеет первостепенное значение. Правильные методы работы для педагога-практика играют не меньшую роль, чем для ученого специалиста. Неправильный выбор метода заводит в тупик и того и другого. Ученый запутывается в многообразии фактов и теряет истинную цель исследования. Педагог не развивает способности ребенка и непроизводительно тратит время. Правильно выбранный метод сберегает силы ученика и учителя и увеличивает до максимума полезное действие школьной работы.

Методика обучения биологии призвана решить вопрос — как сделать обучение биологии лично ориентированным. Биология как учебная дисциплина обладает большими возможностями для организации социально значимой деятельности школьников, особенно в деле решения экологических проблем своей местности.

4. Определение оптимального набора средств, необходимых для успешного усвоения содержания, при выбранных методах обучения. В этом случае нужно найти ответ на вопрос: *при помощи чего учить биологию?* Методика обучения биологии занимается не только определением эффективности использования традиционных средств обучения, но и создает новые (например, компьютерные программы).

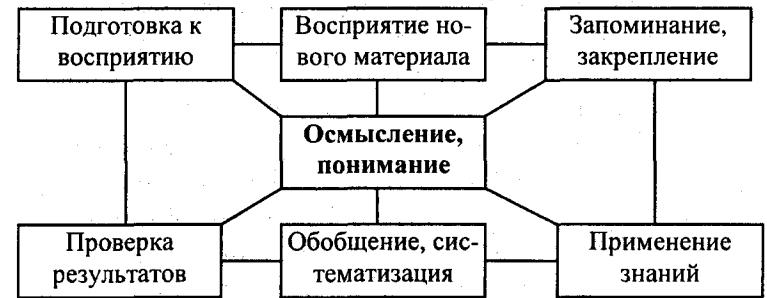
Функционирование процесса обучения биологии проявляется в осуществлении последовательных этапов цикла познавательной деятельности: подготовки к воспри-

ятию нового материала, организации восприятия нового материала, глубокого осмысления воспринятого, закрепления в памяти, упражнений в применении знаний, обобщения и систематизации знаний, проверки результатов обучения. Системообразующим фактором в этом случае является осмысление, понимание материала, которое осуществляется на всех этапах цикла познавательной деятельности и существует как самостоятельный этап этого цикла (схема 1.2).

Каждый из структурных компонентов и этапов процесса обучения не является чем-то застывшим и неизменным. Со временем происходит их развитие и совершенствование.

Как педагогическая наука методика обучения биологии представляет собой частную, или, точнее, предметную дидактику. Будущему учителю необходимы прочные и глубокие знания не только по всем разделам биологии, но и по педагогике, возрастной психологии, философии.

Схема 1.2



Методика и технология работы учителя

Любая деятельность может быть либо технологией, либо искусством. Искусство основано на интуиции, технология – на науке. С искусства все начинается, технологией – заканчивается, чтобы затем все началось сначала.

В. Беспалько

Сегодня во многих работах встречается неприемлемое еще недавно словосочетание «технология обучения» («педагогическая технология»). Употребляется оно в самых разных, нередко исключаящих друг друга смыслах. Если же обратиться к одному из переводов этого составного слова с греческого, то технология обучения – это наука об искусстве учения.

Технологию обучения следует отличать от педагогической техники – совокупности приемов личного поведения учителя (мимика, жесты, интонации и др.) и от использования технических средств в обучении предмету.

Под технологией обучения понимают упорядоченную систему способов педагогического взаимодействия, которая обеспечивает достижение планируемого результата.

Понятия «методика» и «технология обучения» во многом сходны, но между ними существуют и различия. Так, методика изучает отдельные компоненты и этапы процесса обучения, не выстраивая их в определенные логические цепочки. Технология всегда предполагает логику, последовательность педагогических методов и приемов, совместных действий учителя и ученика, которые дают конкретный результат. Технология обучения более предметна (конкретна), чем методика обучения. Иначе говоря, технология отличается от методики своей алгоритмичностью. Но если алгоритм предполагает точное воспроизведение действий, то технология обучения учитывает и допускает

творчество педагога и школьника. Отсюда очевидно, что любая технология обучения эффективно может быть реализована только квалифицированным педагогом¹.

Специфические черты технологии обучения:

- разработка диагностично поставленных целей обучения;
- ориентация всех учебных процедур на гарантированные достижения учебных целей;
- оперативная обратная связь, оценка текущих и итоговых результатов;
- воспроизводимость обучающих процедур (см. главу 19).

Различают макро- и микротехнологии. Макротехнологии определяют стратегию педагогического процесса. Например, традиционная технология обучения, программное обучение, проблемное обучение, блочная проработка материала, модульное обучение и т.п. Микротехнологии призваны решать тактические задачи. Например, планирование урока, определение цели урока, отбор содержания к уроку, проведение урока и др.

Методика обучения биологии как учебный предмет

Методика обучения биологии – это учебный предмет, который знакомит с теорией и технологией обучения биологии.

Основная задача методики обучения биологии как учебного предмета – обеспечение профессиональной подготовки, формирование творческой личности учителя, вооружение его методическими знаниями и умениями, обеспечивающими выполнение различных функций.

Исходное, фундаментальное звено всей системы методики обучения биологии как учебного предмета – лекционный курс. В нем последовательно, в сжатом виде рас-

¹ См.: Кашлев С.С. Современные технологии педагогического процесса. – Мн., 2000. – С. 8.

крываются важнейшие методические проблемы обучения биологии в средней школе. Лекционный курс обеспечивает теоретическую подготовку студентов к предстоящей работе в школе.

Изучение методики не ограничивается только лекционным курсом. Студенты должны освоить методику изучения тем школьной программы по биологии, научиться планировать и проводить уроки биологии разных типов, приобрести умения постановки демонстрационного, лабораторного и полевого опыта и др. Практическая подготовка студентов осуществляется через систему занятий лабораторного практикума, полевых и педагогических практик.

Особое значение придается работе над курсовыми темами, самостоятельным методическим исследованиям в период педагогической и полевой практик, которые не только служат средством формирования учителя, но и критерием качества его подготовки.

По отдельным важным проблемам читаются факультативные и специальные курсы, проводятся спецпрактикумы, которые также входят в общую систему форм обучения методике биологии.

Закономерно стремление каждого учителя стать мастером педагогического труда. Но стать мастером невозможно, не зная основ педагогического ремесла, не зная основ педагогической технологии. Поэтому учитель, который только начинает свою педагогическую деятельность, должен ориентироваться не столько на творчество (хотя оно и не исключается), сколько на то, чтобы овладеть азами методики обучения предмету, на возможно более широкое использование того, что уже установлено в методике и проверено практикой обучения.

Для студента, готовящегося стать учителем, методика обучения биологии представляет собой учебный предмет, которым ему необходимо овладеть. Такое отношение к методике остается и у молодого учителя, ему еще много приходится работать по освоению методики.

Но по мере того как у учителя накапливается педагогический опыт и возрастает педагогическая квалификация, у него изменяется отношение к методике. Так постепенно из «потребителя» методики учитель в той или иной степени становится ее творцом. Но каково бы ни было отношение учителя к методике биологии, она остается для него постоянной спутницей на протяжении всей его педагогической деятельности в школе.

В условиях качественно нового этапа работы школы очень опасны как методический нигилизм, так и методическое прожектерство, которые готовы отрицать нормы, установленные в методике обучения предмету и проверенные практикой работы школы. В практике работы начинающего учителя нередко бывает так, что он ориентируется только на собственное «творчество», отрицая классическое наследие методики предмета. Не желая следовать образцам, нормам, такие учителя или излагают на уроках вузовские лекции, или пересказывают текст школьного учебника.

При этом многие с большим трудом и затратами времени открывают для себя давно известные в методике истины. Вот почему так важно овладеть основами методики, методическими нормами, которые служат прочной базой для творчества.

Время от времени в печати появляются руководства и отдельные статьи с методическими указаниями по отдельным темам и урокам. Такие разработки могут быть полезны в качестве наглядных примеров, иллюстрирующих те или иные методические положения и советы. Но они не могут быть положены в основу деятельности учителя. Ведь никакая методическая разработка не может предвидеть всех вопросов, которые ученики могут задать учителю, и тем более не может предвидеть всех тех ошибок, которые ученики могут сделать. Такая рецептурная методика никак не может охватить всего многообразия конкретных условий преподавания в отношении уровня раз-

вития учащихся, способностей и склонностей учителя, состояния оборудования и др.

Методику нельзя взять напрокат. Не внедрение методов необходимо, а информация о них! Методика биологии – это не собрание догм, рецептов, на которых строятся методические рекомендации для школьной практики, а наука, теория которой развивается исходя из задач, поставленных обществом перед школой.

2. БИОЛОГИЯ КАК УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Научное и педагогическое изложение науки – две вещи разные... педагоги всех стран деятельно трудятся над переработкой научных систем в педагогические. Учебный предмет – это дидактически переработанная наука.

К. Ушинский

Учебный предмет – одно из главных средств реализации содержания образования. Работа ученых биологов и методистов над созданием школьного предмета «Биология» продолжается многие годы. Особенно актуальна она в настоящее время.

Основными нормативными документами, направляющими деятельность учителя и учащихся, являются образовательный стандарт¹ и учебная программа [20].

В структуре программы выделяют три элемента:

1) объяснительную записку, основное назначение которой состоит в том, чтобы раскрыть цели учебного предмета, обосновать отбор содержания учебного материала и логику последовательности его расположения;

¹ См.: Образовательный стандарт: Общее среднее образование: Биология // Биология: Проблемы выкладки. 2000. № 4.

2) содержательную часть, которая включает перечень тем изучаемого материала и вопросов в рамках каждой темы, рекомендации по количеству времени на каждую тему, распределение их по годам обучения;

3) методический аппарат программы, который предусматривает перечень обязательных демонстраций, лабораторных и практических работ, экскурсий, требования к знаниям и умениям учащихся. Сюда же относят указания на использование межпредметных связей, критерии оценки знаний и умений учащихся, списки рекомендуемой литературы и оборудования.

Таким образом, программа реализует две основные функции: фиксирует содержание образования на уровне учебного предмета и служит определенным нормативом для деятельности учителя.

Программа конкретизируется в учебниках. Они выступают основным источником знаний и организации самостоятельной работы учащихся и одним из важнейших средств обучения [25].

Структура учебника включает в себя текст как главный компонент и нетекстовые вспомогательные компоненты (аппарат организации усвоения, иллюстративный материал, аппарат ориентации). Учебники – это не что иное, как информационная модель обучения, своеобразный сценарий учебного процесса.

Значительным дополнением к учебникам являются различного рода учебные пособия: хрестоматии, книги для чтения, сборники задач и упражнений, тетради с печатной основой, словари, справочники, книги для внеклассного чтения.

Цели обучения биологии

Формулировка целей и задач курса (т.е. ответ на вопрос: зачем учить биологию?) – важнейший элемент программы. Определение цели обучения – это одна из главных проблем дидактики и методики учебного предмета.

От ее решения во многом зависит структура школьной биологии и ее содержание, общая направленность и методы обучения. Разработке проблемы целей обучения в последние годы уделяется большое внимание. Здесь находится одна из главных областей применения теоретических методов исследования.

Цель каждого учебного предмета, в том числе и биологии, – формирование личности, тех ее качеств, взглядов, принципов и норм поведения, которые соответствуют общечеловеческим критериям. Обучение при этом понимается не просто как передача знаний для заучивания, а как формирование личностных качеств ученика.

Образовательная сторона обучения связана с объемом знаний, развивающая – со структурным их усложнением, воспитательная – с формированием отношений к ним.

Учителю необходимо знать основные цели биологии в целом и по каждому курсу, это помогает правильно определить цели отдельных тем и уроков. Цели обучения биологии в современной общеобразовательной школе предполагают:

- формирование у школьников системы научных знаний о живой природе (биологическая область научной картины мира) и методах ее изучения, учебных умений;
- воспитание гуманистического мироощущения, формирование экологической культуры;
- подготовку учащихся к жизни, практической деятельности, ориентацию на рациональное природопользование, здоровый образ жизни.

Каждый учебный предмет имеет несколько целей. Но среди разных целей учебного предмета есть ведущая, ради которой он введен в учебный план. Эта главная цель учебного предмета определяет его ведущий компонент. Так, для биологии ведущим компонентом являются научные знания, ибо только на их основе и с их помощью возможна реализация всех других задач. Кроме научных знаний, в содержание предмета входят оценочные, прикладные, методологические и другие виды знаний.

Биологические знания – важнейшая составная часть общечеловеческой культуры. Без знания биологии невозможно выработать экологический стиль мышления, обеспечить понимание научных принципов взаимодействия в системе «Человек – Природа». На биологических знаниях основывается формирование здорового образа жизни. Сохранение жизни на Земле во всем многообразии ее систем, выживание и развитие человечества в современных условиях возможны только при условии биологической грамотности всего населения.

Содержание школьного предмета «Биология»

В содержании учебного предмета выделяют три основных компонента: основы научных знаний, умения (прикладные знания) и опыт эмоционально-ценностного отношения к миру, к деятельности (оценочные знания).

В основу содержания курса биологии положены ведущие биологические идеи: идея эволюции органического мира, равноуровневой организации живой природы, взаимосвязи биологических систем с природной средой, взаимоотношения человека с природой, целостности и саморегуляции биологических систем, взаимосвязи строения и функции, связи теории с практикой. Вокруг этих ведущих научных идей группируются специальные понятия, конкретные факты, практические области приложения научных знаний, составляющие содержание конкретных разделов и тем.

Система ведущих идей, теорий и законов, научных фактов и понятий способствует формированию у школьников научных знаний о живой природе, постижению и осознанию ими закономерностей ее развития и взаимосвязей. Позитивные биологические знания составляют фундамент школьного предмета.

Второй составной частью содержания биологического образования являются прикладные вопросы применения научных знаний в практических целях. Эксперименталь-

ная часть программы представлена внеурочными работами (фенологическими наблюдениями, летними заданиями), демонстрационными опытами, лабораторными и практическими работами, экскурсиями. Она учит ставить опыты, проводить наблюдения над биологическими объектами, применять биологические закономерности для объяснения гигиенических правил, агро- и зоотехнических приемов.

Третьей составной частью содержания учебного предмета являются знания и умения, направленные на формирование оценочных суждений, норм поведения, отношений к реальной действительности, касающихся природы, общества, человека. Опыт эмоционально-ценностного отношения к миру, к деятельности включает взгляды, убеждения, идеалы, ценностные ориентации, которые формируются в процессе учебной и практической деятельности. Этот компонент содержания пока не нашел отражения в программе. Он подчас скрыто входит в состав собственно научных знаний, сведений из истории науки, характеристики ее влияния на решение многих практических вопросов.

Воспитательный элемент обуславливает отношение человека к окружающей действительности. Он предполагает наличие определенных знаний, умений и творческих способностей, но не всегда совпадает с ними. Необходимо еще положительное отношение к усвоенным знаниям и умениям, личная убежденность в их истинности. Пока такое отношение не сформировано, нет и воспитанности. Важнейшим фактором воспитания учащихся является формирование их потребностей, эмоций и мотивов в единстве со знаниями, умениями и творческими способностями.

Школьный курс биологии изучается на трех уровнях: базовом, профильном и углубленном.

Чаще всего профильное и углубленное обучение имеет конечной целью подготовку учащихся для поступления в высшее учебное заведение. Программы профильного и

углубленного изучения биологии включают в себя полностью программы базового уровня. Однако содержание отдельных тем существенно расширяется и углубляется за счет введения дополнительного материала теоретического и практического характера.

Кроме того, для профильного и углубленного уровней изучения биологии предусмотрен ряд курсов по выбору, которые хорошо сочетаются с инвариантным содержанием основных программ.

Учитель, будучи обязан выполнить программу в целом, должен притом обладать значительной свободой в планировании, выборе учебника или учебного пособия, в самостоятельном построении содержания. Учитель – в зависимости от конкретных условий обучения – сам решает вопрос о распределении времени, о том, какие вопросы и в какой последовательности лучше изучать, что повторять и сколько времени оставить на повторение. Но свобода выбора предполагает наличие у педагога дидактических представлений об учебном предмете, который он преподает.

Творческий учитель в конечном счете является не только «выразителем» программы и учебников, но гораздо больше: он должен компенсировать их упущения и пробелы, трудности, связанные со сложностью тех или иных вопросов, обеспечивая усвоение всего материала.

Свобода выбора, позиция эксперта предъявляют к учителю очень серьезные требования. Главное из них – его саморазвитие, которое возможно только на основе непрерывного самообразования. Творчество учителя без его самообразования и саморазвития невозможно.

Школьный курс биологии сейчас находится в стадии реконструкции. Разрабатываются и апробируются новые подходы к отбору изучаемых вопросов и их структурной компоновке. Эта работа проводится на базе стандарта биологического образования для средней школы¹.

¹ См.: Біялогія; Проблемы выкладання. 2000. № 4.

Внутрипредметные и межпредметные связи биологии

Природа и не подозревает, что люди ее разделили между различными научными институтами, и продолжает существовать сама по себе, будучи единой.

Н. Семенов

В процессе обучения биологии необходимо устанавливать преемственные (внутрипредметные) связи между разделами курса на основе использования ведущих идей современной биологии и последовательного развития общебиологических понятий. Это позволит придать школьному предмету определенную целостность, более строго отбирать на урок научные факты.

Целостность курса усиливает также система межпредметных связей.

Окружающая нас природа едина. В ней нет отдельно взятых физических, химических, биологических явлений. Есть природные явления. По мере накопления знаний об окружающей природе человек, для удобства изучения, стал рассматривать перечисленные явления по отдельности. Так начали формироваться отдельные науки, а затем и соответствующие им учебные предметы. По мере дальнейшего накопления научных знаний происходило разделение фундаментальных наук на более мелкие, шел процесс дифференциации наук, который нашел свое отражение в увеличении числа изучаемых в школе предметов.

В последнее время наиболее значимые научные открытия начали появляться на стыках наук. Это привело к появлению интегрированных наук (биохимия, биофизика, биогеография) или комплексных наук (экология). Соответственно в школьном образовании начали появляться

тенденции к осуществлению межпредметных связей и введению интегрированных курсов.

Исходя из сказанного, можно дать межпредметным связям следующее определение: *межпредметные связи – это дидактическое условие, обеспечивающее последовательное отражение в содержании школьных естественно-научных дисциплин объективных взаимосвязей, действующих в природе.*

Говоря иначе, межпредметные связи есть отражение межнаучных связей в учебных курсах физики, химии, биологии. Это главная дидактическая функция межпредметных связей, но не единственная. Межпредметные связи помогают усилить объяснительный элемент в процессе обучения, способствуют формированию научного мировоззрения учащихся.

В учебном процессе межпредметные связи стихийно не возникают и не могут возникнуть. Сами учащиеся такие связи в материале различных предметов обычно не усматривают. Задача учителя предварительно определять их и целенаправленно включать в содержание естественно-научного образования и процесс обучения. Безусловно, отражение межнаучных связей в содержании учебных дисциплин должно быть, с одной стороны, на высоком научном уровне, а с другой – вполне доступно учащимся.

Учителю биологии необходимо учитывать, что знают учащиеся по другим предметам, чтобы мобилизовать их знания для расширения и углубления биологических понятий. Однако установление межпредметных связей не должно уводить учителя в сторону от изучения главного – биологического содержания, предусмотренного программой курса.

Таким образом, содержание биологического образования можно представить себе в виде сложного сооружения, образованного знаниями (теоретическими и эмпирическими), умениями и опытом эмоционально-ценностного от-

ношения к миру, к деятельности. Отдельные этажи этого сооружения соединены между собой внутрипредметными связями, а межпредметные связи обеспечивают контакты с другими аналогичными сооружениями – смежными предметами.

3. УРОК В СИСТЕМЕ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ

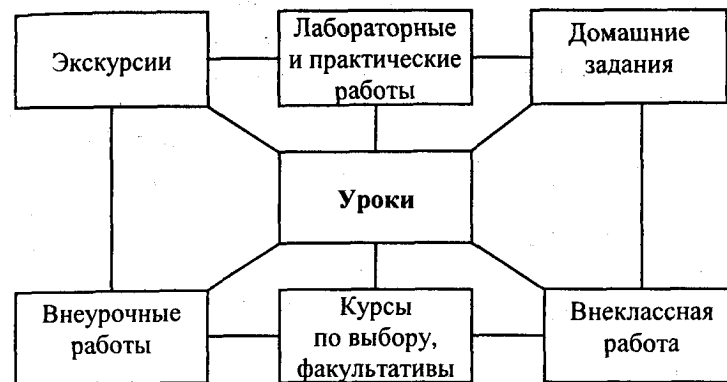
Формы организации обучения – это внешнее выражение согласованной деятельности учителя и учащихся, которое осуществляется в установленном порядке и определенном режиме.

Процесс усвоения учащимися системы знаний и умений, воспитания и развития учащихся осуществляется в различных формах организации учебной работы (организационных формах обучения). В дидактике принято различать конкретные и общие формы организации обучения учащихся.

Конкретные формы организации обучения

К числу конкретных организационных форм относят уроки, экскурсии, лекции и семинары, лабораторные и практические работы, домашние работы, факультативы, зачеты и экзамены, консультации, конференции, тематические вечера и т.д. В общей сложности насчитывается более 30 таких конкретных форм учебной работы. При реализации каждой из них решается вполне определенная дидактическая задача. Все эти формы находятся в тесной взаимосвязи между собой (схема 3.1).

Схема 3.1



Центральное место в этой системе занимает урок. Он является основной формой организации учебной работы для всех предметов, изучаемых в школе. Остальные формы – дополнительные.

Урок – это логически завершённый этап учебно-воспитательной работы учителя в определенном классе по определенному учебному предмету. На уроках в сложном взаимодействии представлены цель, содержание, средства и методы обучения, проявляются личность и мастерство учителя. Каждый урок направлен на решение (разъяснение и усвоение) намеченного программой определенного биологического вопроса (проблемы). Как звено в общей цепи уроков биологии, каждый урок не может оставаться изолированным, он должен быть взаимосвязан как с предыдущими, так и с последующими уроками, образуя в целом единую цепь в системе обучения биологии.

В целях развития познавательной самостоятельности учащихся, наблюдательности, навыков экспериментирования предусмотрено проведение лабораторных и практических работ. Характерной особенностью лабораторных работ является использование практических методов на этапе восприятия учащимися нового материала. Практи-

ческие работы предполагают использование практических методов с целью закрепления уже полученных знаний.

Домашние задания заставляют учащихся еще раз продумывать полученные на уроках знания, закреплять их, пользуясь учебником и дополнительной литературой, самостоятельно решать познавательные задачи, проводить наблюдения или ставить простейшие опыты над растениями и животными, готовить к уроку устный или письменный доклад, заполнять таблицы и др. Эти работы позволяют обеспечить повышение самостоятельности учащихся, научить их пользоваться приобретенными умениями не только в учебной работе, но и в повседневной жизни.

Жизнь во всех ее проявлениях, процесс развития растения или животного, совместное существование различных организмов в естественных условиях нельзя показать только на классных занятиях. Поэтому в дополнение к основной форме обучения – урокам – в практике школ исторически складывались другие формы учебной работы учителя с учащимися.

Биологические экскурсии подводят учащихся к непосредственному познанию живой природы в естественной обстановке. Такое познание должно дать учащимся ориентировку в характерных особенностях местной природы (краеведческий аспект), в ее сезонных изменениях (фенологический аспект) и вместе с тем постепенно раскрывать основные взаимосвязи и взаимозависимости разнообразных явлений живой природы, приспособленности местных популяций к окружающим условиям (эколого-эволюционный аспект). Экскурсии или вводят в изучаемый комплекс понятий, или закрепляют, уточняют, углубляют, обобщают уже сложившиеся понятия.

Внеурочные работы предполагают выполнение учащимися после уроков обязательных (предусмотренных программой) практических работ по индивидуальным или групповым заданиям учителя. Необходимость организации внеурочных работ учащихся диктуется в первую оче-

редь тем, что многие длительные биологические наблюдения над растениями и животными не укладываются в рамки учебного расписания. Внеурочные работы могут быть выполнены в кабинете, уголке живой природы, пришкольном учебно-опытном участке, в природе (летние задания). Внеурочные работы обязательны для учащихся. За их выполнение выставляют оценку.

Кроме перечисленных выше обязательных форм организации учебной работы, существуют еще добровольные. Сюда относят факультативные занятия и внеклассную работу во всем многообразии ее видов и форм.

Факультативные занятия – это добровольное углубленное изучение биологии по специальным государственным или местным (официально утвержденным) программам. Наряду с расширением биологических знаний эти занятия должны практически знакомить учащихся с использованием полученных знаний в производственной и культурной деятельности.

Спецификой внеклассной работы является не только добровольность участия в ней школьников, но и отсутствие обязательной программы работы. Это значит, что учитель, организуя внеклассные мероприятия, может ориентироваться на интересы учеников и свои личные склонности. Успех внеклассной работы может быть обеспечен при соблюдении следующих условий: работа должна вызывать живой интерес у детей; по содержанию и форме она должна отличаться от уроков; в ее основу должна быть положена творческая самостоятельность школьников; работа по возможности должна быть разнообразной.

Общие формы организации обучения

Общие формы организации обучения не зависят от конкретных дидактических задач и определяются только структурой общения учителя с учащимися. Таких форм три: фронтальная, индивидуальная и групповая. Эти фор-

мы организации обучения осуществляют только в конкретных формах и через них. Так, фронтальная форма используется и на уроке, и на практическом занятии, и на экскурсии, и на семинаре, и на занятиях кружка и т.п.

В практике обучения наиболее распространена **фронтальная (общеклассная) форма**, которая характеризуется совместной работой учащихся всего класса над общим заданием. При такой форме организации работы учащиеся работают рядом, но не вместе. Однако от темпов и эффективности работы каждого зависит успешность выполнения задания всем классом. Фронтальная работа используется с различными целями: при изучении нового материала, в ходе проверки знаний, закрепления их.

Сильные стороны фронтальной работы состоят в том, что учитель обеспечивает одновременное руководство всеми учениками класса, активно управляет восприятием информации, систематическим повторением и закреплением знаний.

Слабой стороной фронтальной организации учебной деятельности школьников следует признать ее ориентацию на среднего ученика, сложность учета возможностей сильных и слабых школьников. В итоге – общие задания для сильных учащихся оказываются пониженной сложности, а для слабых – трудными. Единый для всех темп работы иногда непосилен слабым учащимся, и учитель работает, как правило, с наиболее активными учениками, оставляя вне поля зрения других.

При **индивидуальной работе** каждый ученик получает свое учебное задание и самостоятельно работает над ним. Педагогически правильно применяемая индивидуальная работа имеет большое значение в формировании потребности в самообразовании и соответствующих умений. Каждый учащийся при этом научается многим приемам умственной и практической работы, учится оценивать свои успехи, совершенствоваться в той области знаний, которая его особенно интересует.

Чаще всего задания для индивидуального выполнения носят характер работы с учебником или дополнительной литературой, раздаточным дидактическим материалом. При этом школьники выполняют задания на сравнение объектов, составляют схемы и таблицы по тексту учебника и т.д. В старших классах учащиеся самостоятельно готовят рефераты, доклады, проводят самостоятельные наблюдения в природе, собирают данные об охране природы своего края и др.

Если в помощи нуждаются отдельные школьники, то учитель помогает им, не отвлекая других. Учитель может прервать индивидуальную работу и вернуться к фронтальной форме обучения, если он решает, что для успеха индивидуальной работы необходимо еще раз дать учащимся принципиальные пояснения. При этом очень важно так сочетать фронтальную и индивидуальную работу, чтобы индивидуальная работа вытекала из фронтальной и снова сводилась к ней.

В теории и практике обосновывается необходимость применения индивидуальной работы, однако, возможности ее организации в условиях класса ограничены (трудно учесть степень подготовленности, интересы, умственные возможности каждого ученика). Поэтому чаще говорят о необходимости дифференцированного подхода к группам учащихся с разным уровнем подготовленности и умственного развития.

Групповая работа – это такая форма организации обучения, при которой группе школьников ставится учебная задача, для решения которой необходимо объединение усилий всех членов группы, взаимодействие учащихся. При организации самостоятельной работы учащихся в группах имеются большие возможности для коллективной деятельности. Каждый из учащихся выполняет какую-то часть общего задания, а затем вся группа заслушивает каждого и оценивает итоги его работы. Группа готовит коллективный ответ для выступления перед классом.

Правильная организация обучения на основе этой формы работы значительно повышает интерес подростков к учению, учит их сотрудничеству, развивает такие качества личности, как ответственность, коллективизм, формирует самоконтроль, самооценку.

Групповая форма применима при организации работы с учебником, с раздаточным дидактическим материалом, при выполнении некоторых практических работ. При групповой работе задания могут быть или одинаковыми для всех групп класса, или специфичными для каждой группы.

Сейчас идет новый этап развития форм учебных занятий, который имеет свои особенности. Во-первых, многие организационные формы обучения стали использоваться не эпизодически, а в системе: в каждой теме определяется место лекции, семинара, ролевой игры, зачета. Во-вторых, формы учебных занятий реализуются учителем более осознанно, с большей предварительной к ним подготовкой не только со стороны учителя, но и учащихся. В-третьих, произошло своеобразное расширение форм учебных занятий за счет применения консультаций перед семинарами и зачетами, ролевых игр, собеседований, диспутов и др.

Необходимость использования разных форм обучения обусловлена тем, что каждая из них в том или ином отношении имеет свои преимущества. Для решения одних задач лучше использовать одни формы, для решения других – другие, так что ни одна из них не может считаться универсальной. Преподавание биологии успешно только в том случае, если работа учителя с учащимися во всех формах организации обучения представляет целенаправленную систему обучения.

В методически правильно организованном учебном процессе все перечисленные формы связаны с уроком, помогая ему развивать биологические понятия, практические умения и культуру мышления учащихся.

Урок – «клеточка» педагогического процесса. В нем, как солнце в капле воды, отражаются все его стороны. Если не вся, то значительная часть педагогики концентрируется в уроке.

М. Скаткин

В настоящее время основное обучение школьников по всем предметам, в том числе и по биологии, происходит на уроках. К отличительным признакам урока относят работу с постоянной группой учащихся (классом) по твердому расписанию, в строго ограниченное время, при обязательной работе учащихся под руководством учителя.

Урок биологии имеет много аспектов. В нем взаимодействуют все основные элементы учебно-воспитательного процесса: его цели, содержание, средства, методы и формы организации обучения. Роль уроков в обучении биологии настолько значительна, что очень трудно отделить вопросы, связанные с уроком, от других вопросов методики обучения биологии в школе. Творческий подход к уроку предполагает хорошее знание его нормативных начал.

Поиски новых методов и форм организации обучения породили новый термин в методике обучения – «современный урок», который противопоставляют традиционному уроку. Каковы же различия современного и традиционного урока? Для удобства представим этот материал в виде таблицы 3.1.

Требования педагогической науки к уроку, к эффективности педагогического процесса постоянно возрастают и изменяются. Остается неизменным основное и единственное требование к уроку – организовать работу в классе так, чтобы ученики знали программный материал и не испытывали отвращения к предмету.

Все многообразие уроков можно классифицировать по разным признакам: исходя из дидактических задач, которые решаются на уроке; методов и приемов обучения; особенно-

стей организации учебной деятельности школьников и др. Наиболее распространенной является классификация уроков в зависимости от решаемых дидактических задач.

Таблица 3.1

Различия современного и традиционного уроков
(общедидактические требования к урокам)

Признаки	Традиционный урок	Современный урок
Цель урока	Цель урока (если она ставится) связана только с усвоением знаний и умений. Развитие и воспитание идет спонтанно, попутно с получением знаний	Четкая целенаправленность урока на формирование качеств личности Мотивация учения (цель – мотив – деятельность – результат)
Содержание урока	Как можно больше разнообразной информации Подробное изложение материала один раз	Выделение главного (генерализация материала) Многочисленная вариативная проработка главного
Средства обучения	Максимальное количество разнообразных средств на уроке	Учебный комплекс – минимум необходимого в сочетании
Методы обучения	Ориентация на сообщение готовых знаний Заучивание материала Ориентация на среднего ученика Слабая обратная связь Контроль только со стороны учителя	Организация познавательной деятельности учащихся Осмысление материала Дифференцированный подход Оперативная обратная связь Само- и взаимоконтроль
Формы организации обучения	Четкое разграничение форм обучения (урок, семинар, зачет) и этапов урока (проверка знаний, изложение материала, закрепление, задание на дом) Преимущественно индивидуальная или фронтальная работа учащихся Громоздкие домашние задания. Основная тяжесть проработки материала перенесена на домашнюю работу	«Гибридные» формы урока (урок-семинар, урок-зачет) Взаимное проникновение этапов урока Групповая или коллективная работа учащихся Усвоение 80 – 90% учебного материала на уроке за счет его многократной и вариативной проработки

В процессе обучения любому предмету, в том числе и биологии, решаются следующие дидактические задачи: 1) подготовка учеников к восприятию нового материала; 2) организация первичного восприятия нового материала; 3) глубокое осмысление изученного; 4) закрепление усвоенных знаний; 5) упражнения в их применении; 6) обобщение и систематизация полученных знаний; 7) проверка результатов обучения.

Решению каждой из перечисленных дидактических задач соответствует свой этап цикла познавательной деятельности. Каждый этап этого цикла может быть представлен на уроке относительно завершенной частью – структурным элементом урока. Из упорядоченного набора структурных элементов создается конструкция урока.

Таким образом, под *структурой урока мы будем понимать перечень основных элементов урока, которые связаны между собой и расположены в определенном порядке.*

Структура – это самое важное, что нужно знать об определенном объекте, ибо она определяет функционирование этого объекта. Многообразие уроков определяется прежде всего наличием и степенью представленности того или иного структурного элемента урока и различными комбинациями этих элементов. Существенным признаком полноценного урока является логическая стройность и соразмерность его частей.

Уроки, на которых решаются сходные дидактические задачи, объединяют в своеобразные группы – типы уроков. В зависимости от решаемых дидактических задач различают специализированные и комбинированные уроки.

Специализированные уроки. На уроке может решаться одна или несколько дидактических задач. Если на уроке решается только одна дидактическая задача, то мы имеем дело с группой специализированных уроков. В нее входят: вводные уроки, уроки изучения нового материала, уроки обобщающего повторения, уроки проверки резуль-

татов обучения. Такие уроки обычно бывают простыми по структуре – решению основной дидактической задачи соответствует основная структурная часть урока.

Вводные уроки проводятся в начале курса или его крупных разделов. На этих уроках учитель характеризует задачи, значение, структуру и основное содержание курса или раздела. Вводные уроки имеют целью создание у школьников соответствующих психологических установок на предстоящую учебную работу, пробуждение интереса к биологическим знаниям, раскрытие практической роли знаний. На вводном уроке могут быть также раскрыты ведущие понятия и категории. Наконец, вводный урок может быть посвящен организационной работе и проводимой по курсу внеурочной работе. На нем учащиеся знакомятся с требованиями, которые к ним будут предъявлены, с учебными пособиями и т.п. Иногда на вводном уроке повторяют некоторые ранее пройденные вопросы, знание которых имеет существенное значение для изучения нового материала.

Урок изучения нового материала целиком посвящается изучению нового, достаточно большого по объему и сложного материала, требующего серьезной глубокой проработки. Необходимость в уроках изучения нового материала возникает обычно тогда, когда обширный по объему материал нецелесообразно делить на два урока и вместе с тем трудно уложить в то время, которое может быть выделено для изложения нового материала на комбинированном уроке. Такой урок целесообразно проводить в тех случаях, когда усвоению подлежит сложный, объемный материал.

Уроки самостоятельных (практических) работ. Основная цель этих уроков – формирование у учащихся специфических для биологии практических умений и навыков, развитие их творческой самостоятельности и навыков, связанных с учебным процессом. Поэтому уроки этого типа называют также **уроками закрепления знаний и формирования умений**. Результат этого типа уроков зави-

сит от степени овладения школьниками приемами учебной работы: сравнивать, сопоставлять, делать выводы.

Уроки обобщающего повторения предусмотрены школьной программой по всем курсам биологии. Их проводят в конце изучения большой темы или раздела программы. Поскольку обобщение знаний сопровождается их повторением, то их называют уроками обобщающего повторения. Поэтапная систематизация нужна для установления логических связей между пройденным и новым материалом.

Уроки обобщающего повторения имеют большое значение для усвоения учащимися теоретических основ и главных идей курса, для подведения их к мировоззренческим выводам.

Уроки проверки и учета знаний. Наряду с уроками обобщающего повторения возможны и уроки, главной дидактической целью которых является проверка знаний. Однако в школьной биологии на этих уроках всегда наряду с проверкой знаний происходит обобщение и повторение. Такие уроки если и проводятся, то только в конце четверти, главным образом в средних классах, обычно в виде фронтальной беседы или фронтальной письменной работы. В старших классах эти уроки могут носить характер уроков-зачетов.

Комбинированные уроки. Чаще всего учителю биологии приходится на одном уроке решать несколько дидактических задач. На решение каждой задачи выделяется определенная часть урока. Таким образом, в структуре урока в той или иной комбинации присутствуют все (или почти все) основные этапы обучения и за короткий промежуток времени завершается полный (или почти полный) цикл педагогической переработки и усвоения учебного материала. Урок становится сложным по структуре, поэтому его называют комбинированным.

В состав комбинированного урока чаще всего входят следующие структурные части: вводная, включающая разъяснение задач урока и проверку готовности школьни-

ков к работе; установление связей между предшествующими темами и новым материалом (актуализация прежних знаний); изучение нового материала; закрепление изученного и проверка результатов работы на уроке; задание на дом и инструктаж по его выполнению.

Каждый из элементов комбинированного урока требует определенных методов и форм организации деятельности учащихся. Однако раз и навсегда установленная схема этого урока и частое использование его в учебном процессе не всегда дают возможность удерживать познавательный интерес школьников и приводят к снижению эффективности обучения. Это обстоятельство вынуждает менять местами или различным образом комбинировать структурные элементы урока. Современная дидактика отвергает стандартную структуру комбинированного урока. В зависимости от места урока в курсе, его содержания и дидактических целей структура урока может быть различной.

Комбинированный урок может начинаться с повторения и проверки ранее усвоенных знаний и умений. Такое начало целесообразнее всего тогда, когда материал прошлого урока служит опорной базой для изучения нового материала. Если же материал предыдущего урока не имеет прямой связи с изучением нового материала, то урок следует начинать с воспроизведения опорных знаний из других тем, а проверку домашнего задания можно отнести на заключительную часть урока. В некоторых случаях проверку домашнего задания можно «растворить» в изучении нового материала.

Комбинированные уроки имеют несколько дидактических целей, однако среди ряда целей одну надо признать главной – изучение нового материала. Выделение главной цели сказывается на структуре комбинированного урока.

В зависимости от возможности установить связи между новой темой и содержанием проверяемого домашнего задания новый материал прорабатывают либо в начале, либо в конце урока. При этом необходимо обеспечить логический переход от материала прошлого урока или ранее

изученной темы к новой. Такой переход может осуществляться разными способами:

а) путем краткого вывода по домашнему заданию и показу роли изученной темы для усвоения нового материала;

б) путем повторения изученного ранее материала;

в) путем повторения ранее изученной темы и представления материала нового урока как части ранее усвоенных знаний.

В основном новый материал должен быть усвоен учащимися непосредственно на уроке – это исходная позиция учителя. Поэтому на изучение нового материала следует выделять наибольшее время. Достаточно времени должно быть оставлено и на закрепление материала, а также на объяснение домашнего задания.

Закрепление на комбинированном уроке обычно проводят после объяснения нового материала. Но если материал состоит из логически законченных частей, каждую из которых можно анализировать отдельно, то закрепление можно проводить по ходу изучения нового материала. Чем разнороднее и сложнее изучаемый материал, тем целесообразнее его изучение по звеньям (логически законченным частям).

Возможен комбинированный урок, в котором вообще отсутствуют четко выраженные структурные элементы. На таком уроке проверка опорных знаний, сообщение новых знаний и закрепление настолько органически взаимосвязаны, что их иногда трудно выделить. Столь тесное переплетение проверки знаний с сообщением новых знаний и их закреплением весьма целесообразно с психологической точки зрения, ибо способствует активной деятельности учащихся, ожидающих в течение всего урока возможного контроля со стороны учителя.

В конце урока учитель обычно делает обобщение и выводы, дает домашнее задание. Домашнее задание не является обязательным элементом урока. Многие учителя

работают без домашних заданий, обеспечивая усвоение основной части учебного материала на самом уроке.

Уроки на одну и ту же тему могут отличаться друг от друга по учебно-воспитательным задачам, по отбору содержания, по структуре и методической подаче материала. Выбор того или иного варианта урока – дело учителя и определяется им с учетом различных факторов, как объективных (цели всего курса, задачи раздела и темы, обеспеченность учебными и наглядными пособиями и т.п.), так и субъективных (своего опыта, индивидуальных способностей в использовании разных методов и приемов работы и т.д.). Таким образом, структура урока – это производное от его целей и содержания, она подвижна и не может считаться раз и навсегда установленной.

Комбинированные уроки особенно целесообразны при изучении многочасовых тем, а также в тех случаях, когда изучаемый на уроке материал тесно связан с предшествующим материалом.

Главная трудность подготовки и проведения комбинированного урока – его представление как целостной педагогической системы, в которой логически увязаны между собой различные компоненты урока, а также способы активизации познавательной деятельности учащихся.

Проведение уроков разных типов – одно из свидетельств методического мастерства учителя.

4. ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ К УРОКАМ

Изучение передового опыта учителей биологии убеждает в том, что только определенная система в подготовке к урокам может обеспечить высокий уровень как отдельных уроков, так и всего учебного процесса. Такая система складывается из следующих взаимосвязанных составных частей: непрерывного самообразования учителя (см. главу 20), подготовки к учебному году, подготовки к системе уроков по теме, подготовки к очередному уроку.

При подготовке к учебному году внимание учителя прежде всего привлекут новые издания программ и учебников по биологии, наименее освоенные разделы и темы. Немаловажное значение имеет знакомство с программами и учебниками смежных предметов, установление деловых контактов с учителями, которые будут работать в этом же классе. Полезно обратить внимание на организацию самостоятельной работы учащихся с учетом дифференцированного подхода, на освоение технических средств обучения и новых информационных технологий, на связь урочной, внеурочной и внеклассной работы по биологии.

Учитель изучает состояние материальной базы по своему предмету и определяет необходимость в ее упорядочении и пополнении. Важно еще раз взглянуть на имеющуюся систему средств обучения биологии и попытаться заново переосмыслить взаимосвязи между их компонентами (см. главу 7).

Анализ условий предстоящей работы является основой для планирования учебной работы.

Различают перспективные и поурочные планы. Перспективные планы (годовые и тематические) позволяют обзорно, в виде крупных блоков, представить годовой курс, раздел или тему. Это один из вариантов работы учителя по выделению главного и созданию системы элементов обучения предмету. Со временем эти планы будут развиваться и детализироваться. Годовой план позволяет равномерно распределить материал программы в течение учебного года, предусмотреть заблаговременную закладку опытов, носящих длительный характер, спланировать проведение важнейших внеклассных мероприятий. Традиционная схема годового плана включает следующие пункты: тема, часы, сроки, повторение, экскурсии, внеклассные занятия. В простейшем случае учитель может ограничиться внесением карандашных пометок на полях программы, указывающих время изучения каждой темы и

сроки закладки демонстрационных опытов. Размеченная таким образом программа будет служить годовым планом.

Подготовка к системе уроков по теме

Отдельно взятый урок не может решить все задачи обучения. Поэтому нужно отказаться от рассмотрения урока как законченной единицы учебного процесса. Такой единицей может быть только система уроков по теме. Центр тяжести в работе учителя переносится с подготовки к конкретному уроку на подготовку к изучению темы. Разработке отдельных уроков должна предшествовать разработка темы в целом, а составлению конспекта и плана урока – составление тематического плана.

Тематические планы представляют собой дальнейшую разработку идей, заложенных в годовом плане. Составление тематического плана требует от учителя глубокого знания учебного материала, четкого представления о месте планируемой темы в изучаемом курсе и ее учебно-воспитательных задачах. Тематический план помогает установить место каждого урока в общей системе и характер работы на каждом из них, рациональнее распределить время при подготовке к уроку.

Единой и обязательной для всех случаев формы тематического планирования нет. Оно тесно связано со спецификой предмета и системой работы учителя. В одних случаях упор делается на межпредметные связи, в других – на использование технических средств обучения, в третьих – на самостоятельную работу учащихся. И дело не в том, сколько граф имеет план, главное – какая работа проведена учителем перед составлением плана, как он себе представляет изучение темы в целом.

Наиболее распространено табличное тематическое планирование примерно такого содержания:

- название темы и общее число часов по теме;
- учебно-воспитательные задачи темы;

– поурочное распределение учебного материала с указанием методических особенностей проведения каждого урока (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Схема тематического плана

Номер и тема урока	Тип урока по дидактической цели	Что ученики должны знать и уметь	Повторение и межпредметные связи	Практические и самостоятельные работы
--------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------

Предлагаемый вариант планирования – это лишь основа плана. В реальных условиях работы каждый учитель вносит в него необходимые коррективы. Тематический план не следует слишком детализировать, так как это требует больших затрат времени. Планы с большим числом столбцов и граф не удобны и не нужны. Оборудование, объем и содержание домашних заданий, виды контроля знаний и т.п. лучше предусмотреть в поурочном плане.

Разработка системы уроков под силу далеко не каждому учителю. Поэтому органы образования пошли на публикацию примерных тематических планов в методических журналах. Следует отметить, что содержание тематического планирования, публикуемого в методических журналах, значительно выходит за пределы плана темы. Оно представляет собой, по существу, краткие планы всех уроков, разработанные по всему курсу, с рядом методических указаний.

Таким образом, тематическое планирование позволяет проводить уроки в системе, устанавливать между ними различные связи – по содержанию знаний, умений и навыков, по целям, методам проведения и т.п.

На основе плана системы уроков (тематического плана) составляют план урока, который представляет собой конкретную программу организации деятельности учителя и учащихся на уроке.

Подготовка к очередному уроку

Многие порой не представляют той напряженной творческой работы, которую выполняет учитель для проведения уроков. Беда, если этого не видит и сам учитель и человек, собирающийся стать учителем.

Ю. Львова

Подготовка и проведение уроков биологии составляют важнейшую часть практики и требуют от каждого учителя больших усилий. Для того, чтобы дать хороший урок необходимы три условия: надо знать и любить свой предмет, знать и учитывать нормы психолого-педагогической и методической науки, знать и учитывать состояние данного класса.

Некоторые начинающие учителя и студенты считают, что подготовка к уроку заключается в написании поурочного плана. Однако это поверхностное суждение. Подготовка учителя к уроку не может быть сведена только к написанию поурочного плана. Это длительная, кропотливая, разносторонняя работа учителя. А написание поурочного плана – это лишь результат проделанной работы.

Примерный характер работы учителя при подготовке к уроку виден из приведенного ниже алгоритма¹.

Алгоритм подготовки учителя к уроку

1. Вчитайся в раздел программы, который надлежит изучить на уроке. Определи тему урока и место его в системе уроков по теме.

2. Изучи материал по учебнику и дополнительным источникам. С помощью программы и учебника выдели

главное. Определи необходимость в дополнительном материале (сортировка материала).

3. Сформулируй замысел (цель) урока, ответив на вопрос, чего ты хотел бы достигнуть в результате урока.

4. Мысленно представь конкретных учеников данного класса. Постарайся наметить их путь к поставленной цели (мотивация учения).

5. По методической литературе ознакомься с возможными вариантами проведения данного урока.

6. Выбери из всего арсенала методических приемов самые результативные для изучения данного материала с данными учениками. Соразмерь выбранные приемы со своими возможностями.

7. В соответствии с замыслом урока, его содержанием и выбранными методами и приемами определи необходимое оборудование урока.

8. Продумай структуру урока и его ход. Смоделируй свои действия и действия учеников на уроке.

9. Зафиксируй все найденное в план или план-конспект урока.

10. Подготовь необходимые наглядные пособия и учебное оборудование. Не забудь проверить исправность ТСО.

11. Подбери дополнительный материал к уроку.

12. Повтори про себя или вслух узловые элементы плана.

Таким образом, подготовка к уроку – это не только написание поурочного плана, как иногда думают, а длительная, целеустремленная, кропотливая работа, без которой немислим эффективный урок.

План урока – это личный документ учителя. Поэтому никаких обязательных форм и схем поурочного плана не существует. Каждый может писать план так, как считает нужным. Здесь необходимо не указывать, а советовать, помогать, консультировать.

¹ См.: Львова Ю.Л. Творческая лаборатория учителя. – М., 1985. – С. 42.

Обычно в плане урока указывают его тему, учебно-воспитательные цели, оборудование, описывают ход урока по его основным этапам.

Описание каждого этапа включает: постановку перед учащимися класса цели обучения; конспективное изложение основного содержания изучаемого материала; формулировку вопросов и заданий, выводов; указание на используемые методы и приемы обучения.

Ход урока записывают в виде текста или таблицы. Какую бы форму записи ни выбрал учитель, план должен отражать основные особенности урока и иметь необходимый к нему материал.

Наивно было бы предполагать, что всю громоздкую и трудоемкую работу по подготовке и планированию урока учитель будет выполнять в полном объеме каждый год к каждому уроку. Смысла в этом нет. Если тема сложилась уже давно и не подвергалась коренной переработке, то достаточно эту работу обстоятельно провести один раз.

Следует ли из этого делать вывод о том, что можно несколько лет подряд пользоваться одними и теми же планами, записанными в общую тетрадь? Очевидно, нет. Изменяются требования к процессу обучения, приходят другие ученики, появляется новое оборудование, изменяются методические взгляды учителя. Все это должно находить отражение в подготовке и планировании урока. Даже для двух параллельных классов один и тот же план не всегда пригоден.

Значит, рабочий план должен обладать определенной гибкостью, позволяющей без больших затрат времени и труда приспособлять его к конкретным условиям. Созданию такого мобильного плана препятствует существующая традиция – записывать его в тетради.

«Учителю давно пора отказаться от развернутых, подробных планов и конспектов, выполненных в тетрадях. Переходить надо на карточки. Это научный метод рабо-

ты»¹. Еще более определенно высказал эту мысль Б.Г. Иоганзен: «...запись в тетрадях и ежегодное переписывание одного и того же в новую тетрадь, является вопиющим нарушением правил НОТ»².

При составлении поурочных картотек для каждого урока биологии заводят отдельный конверт, внутри которого помещен набор карточек. На каждой карточке отражают только один из параметров урока: ход урока, оборудование, что писать на доске, вопросы для устной проверки знаний, программированный контроль, вопросы поисковых бесед, формы таблиц для самостоятельных работ, инструкции к лабораторным работам, вопросы для закрепления материала, выводы по материалу урока, дополнительные сведения по теме; рекомендуемая литература и т.д.

Перечень карточек зависит от целей и содержания урока. Кроме карточек, в каждый конверт вкладывают: слайды, рисунки, схемы, игровой материал, вырезки из газет и журналов.

На лицевой стороне конверта крупно пишут название общей темы, порядковый номер урока, тему его, номер класса, а также наклеивают рисунок (схема или фотография), соответствующий главной теме урока. Он не только символ урока, в соответствующем месте его проецируют на экран через эпидиаскоп.

На обратной стороне конверта записывают цель урока. На первом конверте по учебной теме указывают ее учебно-воспитательные задачи. На обратной стороне конвертов условными знаками обозначают основные особенности данного урока. Например: Пр – программированная работа, Х – проблемная ситуация, Э – экранные пособия, У – работа с учебником, Л – лабораторная работа и т.п.

¹ См.: Раченко И.П. НОТ учителя. – М., 1989. – С. 152.

² См.: Иоганзен Б.Г. Педагогическая деятельность и НОТ. – Томск, 1973. – С. 35.

Такие обозначения позволяют быстро найти конверт такого урока, на котором предусматривается использование нужного приема.

Таким образом, в конверте каждого урока есть все необходимое для эффективного проведения занятий. Учитель просматривает соответствующий конверт, восстанавливает в памяти ход урока и, если нужно, вносит необходимые поправки и дополнения. Для этого нет необходимости переписывать все карточки. Чтобы изменить план, достаточно переставить местами отдельные карточки, какую-то из них отложить в запас или добавить новую.

Поурочная картотека позволяет гибко маневрировать содержанием и методикой урока. Даже во время перерыва можно сделать перестановку карточек и в параллельный класс идти с планом, соответствующим особенностям этого класса.

Однажды возникнув, картотека нуждается в постоянном совершенствовании. В этом – залог успеха ее применения. Большие затраты времени на создание такой картотеки компенсируются тем, что впоследствии учитель избавляется от ежедневной писанины. Работа по подготовке урока приобретает творческий характер.

В настоящее время имеется довольно обширная литература, в которой спланированы уроки по каждому курсу биологии. В первую очередь это методические пособия к действующим учебникам. Однако их рекомендации еще не являются планами урока и, как правило, нуждаются в переработке. При использовании таких разработок важно учесть психолого-педагогические особенности коллектива учащихся в целом, особенности усвоения предшествующих тем. Кроме того, необходимо учитывать индивидуальные особенности учителя, наличие оборудования и ряд других факторов.

Как правило, полностью провести урок по чужой методической разработке почти невозможно, однако важно сохранить ее основные линии.

План – это лишь контуры будущего урока.

Лаконичные записи вынуждают учителя излагать материал «своими словами», а план служит только ориентиром. Для того чтобы он успешнее выполнял эту функцию, в плане делают разнообразные контрастные пометки. Например: около наиболее важных вопросов ставят восклицательный знак; материал, который нужно дать ученикам для записи, обводят рамкой и т.п.

Мало написать хороший план урока, его нужно еще успешно реализовать. Это зависит не только от подготовленности учителя, но и от целого ряда факторов. Поэтому в работе учителя всегда есть элемент импровизации. Здесь уместно напомнить слова В.А. Сухомлинского: «Без предвиденья и плана работа немыслима, но контуры хорошего урока рождаются в представлении учителя лишь вчерне, в общих чертах, – хороший же урок, как подлинное творчество учителя, создается уже на самом уроке...

Хороший учитель, – если говорить так, как оно есть, – не знает, как будет развиваться урок во всех его тонкостях и деталях; не знает не потому, что он работает вслепую, а потому, что он хорошо знает, что такое хороший урок»¹.

Подготовка к уроку – самая трудоемкая часть работы учителя. При добросовестном отношении к делу даже опытные педагоги тратят на подготовку одного урока около двух часов. Затраты времени при этом зависят не только от отношения к делу, но и от сложности материала и умения рационально организовать свой труд.

¹ См.: Сухомлинский В.А. О воспитании. – М., 1973. – С. 109 – 110.

5. ЦЕЛЬ УРОКА

Когда не знаешь, к какому берегу держишь путь, ни один ветер не будет попутным.

Сенека

Деятельность учителя начинается с постановки цели, т.е. с мысленного предвосхищения результата, к которому он стремится во взаимодействии с учениками. Этот результат выражается в приращении знаний и умений, в изменении ценностных ориентаций учащихся, в развитии их личности в целом.

В педагогической литературе понятия «цель» и «задача» иногда употребляются как синонимы, но чаще понятие «цель» имеет общий характер и включает ряд конкретных задач, которые нужно решить для достижения намеченной цели.

Цель урока – ведущий компонент деятельности учителя. Ясная, точно сформулированная цель подчиняет себе весь ход урока. Она помогает учителю отобрать содержание учебного материала, выделить в нем главное, организовать активную познавательную деятельность учащихся, подвести их к пониманию основных биологических закономерностей и мировоззренческих идей, отобрать наиболее эффективные для данного урока методы и средства обучения, определить оптимальную структуру урока [11].

В методической литературе существуют разные подходы к формулированию целей урока. В одних случаях необходимость формулирования цели урока полностью отрицается¹. Подобный подход подталкивает учителя к работе только над конкретным материалом урока, без видения перспективы обучения, вклада данного материала в биологическое образование учащихся и воспитательный

процесс в целом. Работая только над конкретным материалом урока, учитель рискует уподобиться близорукому каменщику, который хорошо различает каждый уложенный кирпич в отдельности, но не в состоянии рассмотреть всего сооружаемого им здания.

В других источниках считают необходимым включить в план перечень целей и задач урока, представленный на нескольких страницах машинописи¹. Такое обилие задач удержать в памяти просто невозможно. А если кому-нибудь удастся это сделать и будет предпринята попытка выполнить их, то урок окажется под угрозой. Он не может быть целостным и логичным, если у него несколько равноправных задач, на решение которых выделяется примерно равное время. В таких случаях говорят, что урок «расползается по швам».

К сожалению, требования формулировать цели урока не всегда сопровождаются объяснением смысла и этапов этой деятельности. В результате часто возникает формальное отношение к цели урока, а это в свою очередь ведет к большим затратам труда учителя и времени урока без достижения желаемых изменений в знаниях, умениях и личностных ориентациях учащихся. Все это заставляет серьезно отнестись к этой сложной и до сих пор малоизученной проблеме.

Технология постановки цели урока предполагает выполнение определенной последовательности действий и соблюдения некоторых требований на каждом этапе работы.

1. Прежде всего следует определить круг («веер») задач, которые могут быть решены при изучении данного учебного материала. При этом устанавливают:

- какие идеи, закономерности, общие и фактические знания должны формироваться на этом уроке и какие

¹ См.: Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. – М., 1983. – С. 219.

¹ См.: Бабанский Ю.К., Патрушева О.И. Оптимизация процесса обучения биологии // Биология в школе. 1980. № 1. С. 24.

должны закрепляться (образовательные задачи). В основу формулировок образовательных задач может быть положена рубрика программы «Учащиеся должны знать»;

- какие приемы работы (умения), ранее приобретенные, должны на уроке совершенствоваться и какие должны быть даны впервые (задачи развития учащихся). В основу формулировок задач развития может быть положена рубрика программы «Учащиеся должны уметь»;

- какая работа по формированию отношения учащихся к изучаемому материалу может проводиться на данном уроке в конкретном классе (воспитательные задачи).

На первых порах полезно ознакомиться с возможным кругом задач образования, воспитания и развития учащихся при изучении данной темы по рекомендациям в методических журналах и специальных пособиях. Однако творческое отношение к делу должно исключать переписывание целей и задач урока из готовых методических разработок, в которых приводятся лишь примерные формулировки. Окончательную редакцию им дает учитель с учетом специфики изложения материала в учебнике, особенностей классного коллектива, личных особенностей и других обстоятельств.

В результате проделанной работы должен получиться «веер» задач, которые могут быть решены при изучении данного учебного материала.

2. Из «веера» задач должна быть выделена одна главная задача, которая цементирует весь учебный материал, методы и средства обучения, структуру урока. Она и будет целью урока. Это может быть одна из образовательных, воспитательных или развивающих задач. Но лучше, если цель урока будет носить комплексный характер, т.е. включать в себя формирование элементов знаний, умений и отношений.

Задачи образования, воспитания и развития учащихся должны решаться комплексно, но это вовсе не значит, что на каждом уроке, а тем более – в равной мере. Важно знать их и в каждом конкретном случае уметь разрешать

наилучшим образом. Постановка чрезмерно широкого круга задач приводит к их поверхностному решению. Перегруженность урока задачами – свидетельство того, что учитель не продумал тематический план, не распределил задачи равномерно между всеми уроками темы или же не умеет выделять главные, доминирующие задачи.

Комплексность цели не предполагает создания громоздких сложных для восприятия и запоминания формулировок. Комплексный характер должна носить сама идея, заложенная в формулировку цели урока. Например, для урока по изучению образа жизни и внешнего строения рыб может быть предложена цель: «Установить зависимость внешнего строения рыб от условий обитания». В этой формулировке предполагается: ознакомление с перечнем и спецификой элементов среды обитания рыб и их внешнего строения (образовательный компонент), умение устанавливать связи между условиями обитания и особенностями внешнего строения рыб (развивающий компонент), формирование элементов научного миропонимания (воспитательный компонент). Данный пример показывает, как комплекс учебно-воспитательных задач к уроку можно превратить в комплексную цель урока. Кроме главной, на уроке может быть решено небольшое количество сопутствующих задач, которые должны «работать» на цель урока, а не являться независимыми, самостоятельными. Стремление учителя решать все выделенные задачи в равной мере лишает урок цельности, законченности, целенаправленности.

Отдельные задачи воспитания и развития учащихся повторяются почти на каждом уроке. Воспитание и формирование умений – процессы многогранные и длительные. Они требуют периодических подкреплений и уточнений. Эти задачи носят как бы универсальный характер, и нет необходимости специально каждый раз оговаривать их в планах уроков, не забывая, конечно, решать их в повседневной учебной практике. Такие задачи целесообразно планировать на учебную тему или раздел курса. Но,

исходя из реальной обстановки в классе, может возникнуть особая потребность в усилении внимания к отдельным сторонам воспитания или развития учащихся. В этом случае планирование соответствующих задач приобретает особо актуальный для данного класса характер.

3. Цель и задачи урока формулируют через результаты обучения, выраженные в действиях учащихся.

Необходимость постановки целей урока учителем очевидна, однако осознание их только учителем недостаточно. Цели в адаптированной форме необходимо доводить до сознания учащихся с тем, чтобы они знали, понимали, чем им надо овладеть на уроке, что узнать, чему научиться.

Образовательная цель должна адресоваться прежде всего учащимся. Они должны четко знать, какими знаниями, навыками и умениями и на каком уровне (репродуктивном, творческом) они должны овладеть, какие требования им будут предъявлены по окончании того или иного урока. Этот результат всегда можно проверить и выявить, насколько цель достигнута.

Если образовательная цель адресуется ученикам и сообщается им на уроке, то она должна иметь и соответствующие словесные формулировки, определяющие действия учеников: «выяснить», «установить», «определить», «сформулировать», «усвоить», «отработать» и т.п. Менее пригодны в этих случаях слова: «рассказать», «показать», «объяснить», «ознакомить» и т.п. Такие слова придают цели смысл, предполагающий активное действие только со стороны учителя, и не указывают на конечный результат работы.

Об основной воспитательной задаче урока не говорят ученикам прямо. Воспитание – процесс очень тонкий. Если учащиеся заметят, что их воспитывают, это может оказать обратное действие. Поэтому формулирование воспитательных задач чаще сопровождается словами, адресованными учителю: «ознакомить», «показать», «раскрыть», «убедить» и т.п.

Цели уроков должны быть конкретными и сформулированы так, чтобы к концу урока можно было бы сказать, какие из них и в какой мере достигнуты. Четкость цели – важная предпосылка планирования и проведения урока. В умении четко, ясно сформулировать цель и задачи урока, подготовиться к их реализации отражается уровень педагогического мастерства учителя, степень его готовности к уроку. Научиться этому виду деятельности можно в результате систематических упражнений.

4. Цель урока следует занести в поурочный план. Сопутствующие задачи записываются по мере необходимости, но выполнение их обязательно. Число реально решаемых учителем задач урока обычно бывает относительно небольшим, позволяющим держать их постоянно в поле зрения учителя. Главное – не запись всевозможных задач урока в тексте плана, а умелое продумывание их и фиксирование лишь особо важных и актуальных для данного класса.

5. Необходимо соблюдать преемственность в конкретизации учебно-воспитательных задач по схеме: *задачи предмета – задачи раздела или темы предмета – задачи конкретного урока*. В этом случае легче проследить систему в решении учебно-воспитательных задач и добиться, чтобы каждый пункт комплекса задач, решаемых в рамках учебного предмета или темы, нашел отражение в задачах того или иного урока.

Кроме цели урока, учитель должен иметь в виду еще и «сверхзадачу», т.е. конечную цель воспитывающего обучения.

Термин «сверхзадача» взят из театральной педагогики и уже прочно вошел в педагогическую литературу. Учитель приходит в класс не только для того, чтобы ученики усвоили знания, например, о внутреннем строении лягушки. Цель данного урока – это лишь звено в сложном, длительном процессе формирования мировоззренческого понятия об эволюции органического мира. Значит, учащиеся должны не только знать строение внутренних органов ля-

гушки и процессы их жизнедеятельности, но и уметь сравнивать соответствующие системы рыб и земноводных, объяснять усложнение в их строении и функционировании, делать выводы об историческом развитии животного мира и объяснять несостоятельность представлений о его неизменности. Эта перспектива и будет «сверхзадачей» урока по изучению внутреннего строения лягушки.

«Сверхзадача» поднимает учителя над массой отдельных уроков, учебных фактов, позволяет понимать их с точки зрения перспектив и потому более тонко, разумно осуществлять их. Цель и «сверхзадача» урока могут не совпадать в формулировке.

Формулирование цели и задач урока – не простое дело. Сложность заключается в том, что здесь нельзя применить какой-либо шаблон. Это творческая работа, требующая учета целого комплекса факторов, и чем больше их будет учтено, тем более содержательной будет цель урока.

Конечный результат обучения определяется не постановкой цели, а средствами, которые выбраны для достижения поставленной цели. Функцию средств достижения цели в данном случае выполняют: содержание учебного материала, методы и средства обучения, формы организации учебной деятельности учащихся. Цель урока обуславливает их выбор, но и они, в свою очередь, оказывают влияние на реализацию цели. Непродуманное применение перечисленных средств достижения цели может иметь и непредвиденные последствия, весьма часто не совпадающие с целью.

Цель и задачи урока достигаются постепенно, по мере решения ряда более частных задач. Комбинированные уроки состоят из более или менее самостоятельных частей, макроэтапов (ознакомление с новым материалом, осмысление его, запоминание, применение и т.п.), каждый из которых может быть представлен более мелкими частями, микроэтапами (приемами обучения). Каждому структурному элементу урока соответствует своя дидак-

тическая задача. В совокупности они обеспечивают достижение цели урока.

Оценивать и измерять продвижение в учении нужно с точки зрения достижения поставленной цели урока. Поэтому проблема повышения эффективности обучения является, по существу, проблемой отношения результата к задуманной цели. В идеальном случае полученный результат равен запланированной цели. Это показатель эффективности обучения. Чаще всего этот показатель имеет вид дроби (результат : цель = 1). И чем меньше величина этой дроби, тем дальше мы от запланированного результата (цели).

6. СОДЕРЖАНИЕ УРОКА

Что неприменимо сейчас же, что не является необходимым для продвижения вперед, того учить не надо. Учи как можно меньше! Тогда ты будешь занимать ученика лишь наиболее существенным, лишь самым главным.

А. Дистервег

При планировании урока очень важен вопрос об отборе содержания учебного материала. Чтобы избежать перегрузки урока второстепенной информацией, следует четко дифференцировать учебный материал на основной, подлежащий обязательному усвоению и вспомогательный, который дается в ознакомительном плане с целью конкретизации существенных признаков понятий и усиления воспитательного воздействия.

К необходимости отбора материала из учебника для урока подводит и дидактическое требование единства содержания урока. Это требование означает, что должен быть выделен основной вопрос, содержание которого отразило бы главную идею всего урока и служило бы

«осью», скрепляющей весь фактический материал. Без такой «оси» урок никогда не может быть цельным по своему содержанию. Этот вопрос должен быть, очевидно, основным, иметь большое образовательное и воспитательное значение, быть интересным для учащихся.

Наибольшие трудности в практической работе возникают при определении нужного соотношения между материалом учебника и объяснением учителя, при выделении главного и установлении соотношения между фактами и обобщениями.

Учитель, имея специальную подготовку и систематически занимаясь самообразованием, располагает большим запасом знаний по своему предмету. Многие он хотел бы передать своим ученикам, но ограничен во времени. Возникает проблема отбора содержания к уроку.

Казалось бы, что она может быть решена однозначно в том случае, если учитель будет строго придерживаться учебника. Как правило, школьные учебники излагают основное содержание программных тем. Учебник дает учителю ориентир в том минимуме знаний, который должен усвоить ученик. Но, если объяснение совпадает с текстом учебника или будет отличаться от него только последовательностью изложения отдельных частей, то потеряется интерес к предмету и существенно снизятся его воспитательные возможности. А это ведет к потере качества знаний. Кроме того, если рассматривать на уроке все, что дано в учебнике, то в условиях ограниченного времени ни один вопрос невозможно разобрать достаточно глубоко и подробно; на таком уроке будут преобладать поверхностные описания и перечисления, что, к сожалению, иногда и бывает в практике преподавания биологии.

Иногда учителя считают, что материал учебника учащиеся могут прочитать дома самостоятельно, а на уроке следует разбирать только то, чего нет в учебнике. И хотя урок получается более интересным, но теряется логика мысли, потому что не упоминается ряд основополагающих моментов, которые есть в учебнике. При таком под-

ходе ученикам дома приходится объединять материал урока и учебника. Объем работы значительно возрастает. В итоге – опять потеря качества знаний.

Следовательно, ни дословный пересказ учебника, ни полный отход от него не могут быть признаны правильными. Какова же в таком случае должна быть мера использования содержания учебника на уроке?

Не весь материал учебника имеет одинаковую ценность. А соответственно и отношение к нему должно быть разное. В тексте есть определения основных понятий (дефиниции) и формулировки законов. Они обязательно должны быть представлены на уроке и, по возможности, ближе к тексту. Пропуск или перестановка некоторых слов в определениях понятий может исказить их смысл.

Кроме главных мыслей, в тексте можно выделить ряд элементов содержания, которые служат для доказательства основных положений (аргументы). Они показывают, что говорится о главном, и способствуют его усвоению. Этот материал также должен присутствовать на уроке, но уже в свободном пересказе. Возможно привлечение и дополнительных аргументов.

Определения понятий, формулировки законов и аргументы, в их логической взаимосвязи, составляют основу содержания изучаемого на уроке материала и обеспечивают его научность.

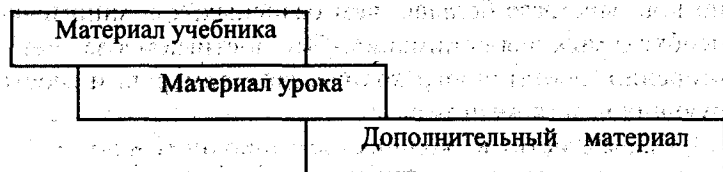
Выделению главного могут способствовать рубрики программы «Учащиеся должны знать», «Учащиеся должны уметь». Определенную помощь может оказать и сам учебник. Заглавие параграфа, подпараграфов, шрифтовые выделения в тексте, несомненно, оказывают помощь учителю в этой работе.

Остальная часть текста, представленная примерами и дополнениями, создает общий фон содержания темы. От нее зависит эмоциональность излагаемого материала и степень его воспитывающего воздействия. Этот материал может быть очень вариативным. Его желательно излагать не по учебнику.

После того как проведена сортировка учебного материала (отделение главного от второстепенного), определяют, позволяет ли это содержание в полной мере решать сформулированные к данному уроку задачи. При этом может возникнуть необходимость в дополнении содержания новыми аргументами и научными фактами, политехническими, краеведческими, профориентационными, межпредметными сведениями и т.п. Несмотря на важность ряда перечисленных здесь пунктов, этот материал все же следует считать дополнительным. Основной материал всегда изложен в учебнике.

Следовательно, объяснение учителя должно охватывать не все содержание учебника, а только его основную часть. Теоретические вопросы и основные факты следует рассматривать на уроке глубже и подробнее, чем в учебнике. Ряд малозначительных фактов можно вообще не давать на уроке. Именно этим, прежде всего, урок должен отличаться по своему содержанию от учебника. Такой подход обеспечивает усвоение материала курса непосредственно на уроке, ибо основное, будучи рассмотрено глубоко и подробно, привлечет к себе внимание учащихся. Вместе с тем объяснение должно быть шире материала учебника за счет дополнительных аргументов и фактов (схема 6.1).

Схема 6.1



Границы между материалом учебника и дополнительным материалом колеблются в зависимости от специфики содержания темы и учебных возможностей школьников.

Дополнительный материал необходим не только для пополнения биологической информации, он может быть использован также для развития у учащихся мышления, любознательности, интереса к биологической науке, для создания эмоционального фона урока и других целей. На его основе можно выполнить ряд практических работ, подготовить доклады и сообщения, создать проблемную ситуацию и т.д. Поэтому одновременно с отбором дополнительного материала учитель продумывает способы его использования.

При этом следует соблюдать меру в определении количества дополнительных фактов. Оптимальной может быть признана такая ситуация, когда после изложения 2–3 фактов их обобщают. Такое количество фактов нужно не только для достаточного обоснования выводов, но и для обеспечения некоторой избыточности информации.

Термин «избыточная информация» условен. Это не лишняя информация. Несовершенство памяти, избранных методов обучения, отвлечение внимания и другие причины не позволяют ученику понять и усвоить на уроке весь объем знаний, который предлагает учитель. Учитель вынужден излагать материал не слишком концентрированно, т.е. допускать определенную избыточность предложений, при помощи которых передают содержание. Принято считать, что для полноценного понимания материала количество дополнительных предложений должно быть примерно в четыре раза больше, чем базисных, т.е. минимально необходимых для понимания. Это достигается за счет повторений, достаточного количества примеров, иллюстрирующих излагаемый тезис.

Умеренность в количестве дополнительного материала, незнакомых и абстрактных слов в речи учителя, длине употребляемых им предложений положительно влияет на доступность содержания. Об этом следует помнить, готовясь к уроку.

Отобрав учебный материал к уроку, учитель продумывает логику его изложения, которая в ряде случаев может

не совпадать с логикой в тексте учебника. Это имеет, например, место при использовании проблемного подхода к раскрытию темы или в том случае, если урок предполагается построить в плане сравнения нового и ранее изученного материала.

В большинстве случаев не весь материал учебника может быть объяснен на уроке из-за ограниченности времени, часть этого материала изучается учащимися самостоятельно в домашней работе. Причем по мере перехода учащихся из класса в класс доля этого материала возрастает. Поэтому при подготовке к уроку учителю предстоит на основе внимательного ознакомления с программой и учебником решить, какие вопросы будут изучаться на уроке, какие следует отнести на домашнее задание. При этом необходимо учитывать ранее полученную подготовку учащихся по биологии и другим учебным предметам, отразив опорные знания в содержании урока.

Результатом работы учителя по отбору и переработке учебного материала является план изложения содержания учебного материала на уроке. На основе этого плана составляется поурочный план [11].

Итак, для того чтобы найти оптимальное содержание урока, учитель осуществляет ряд последовательных действий, которые составляют технологию работы учителя над содержанием учебного материала.

1. Провести сортировку учебного материала с выделением главного. Для этого: а) определить основную идею урока, б) разделить содержание на логически завершенные части и в каждой выделить основные понятия.

2. Установить, насколько содержание учебного материала позволяет решать задачи урока. Подобрать недостающий для достижения целей урока материал и определить место и способ его использования.

3. Установить связи узловых вопросов содержания с другими уроками биологии (повторение) и с уроками других предметов (межпредметные связи).

4. Найти оптимальное соотношение между материалом учебника и объяснением учителя.

5. Установить соответствие между объемом материала и имеющимся временем на его изучение. При необходимости часть справочного и иллюстративно-фактического материала вынести на самостоятельную работу.

6. Установить логическую последовательность изложения материала.

7. Написать план изложения материала – составную часть поурочного плана.

Характер взаимодействия учителя с учебником зависит от качества учебника, творческой направленности и опыта учителя. Здесь могут быть различные ситуации, которые мы последовательно разберем: творческий учитель – хороший учебник; творческий учитель – малодоступный, неудачный учебник; нетворческий учитель – хороший учебник; нетворческий учитель – неудачный учебник.

Творческий учитель, взаимодействуя с хорошим учебником и желая построить изложение материала по-своему, как правило, не меняет последовательность и логику изложения, принципиальные формулировки (он их может уточнять), научные положения, описание имеющихся в учебнике демонстраций, мировоззренческие идеи.

Что же меняет учитель, работая с хорошим учебником? Обычно он развивает в процессе педагогического изложения начало рассказа, примеры, иллюстрации, добавляет исторические и методологические знания, развивает мировоззренческие представления, раскрывает ценностные аспекты науки. Иногда меняет логику вывода отдельных вопросов. Особое внимание творческие учителя уделяют обобщению материала, которое они часто выделяют в самостоятельный этап урока или проводят обобщающие уроки.

Как мы видим, творческий учитель, опираясь на хороший учебник, в процессе обучения многое добавляет. Это прежде всего касается того материала, который помогает ученикам усваивать научную информацию, способствует

их развитию и воспитанию у них научного мышления, формирует ценностные установки. Учитывая возможности и преимущественные интересы учащихся данного класса, местные условия, учитель выбирает примеры. При изложении материала в любой форме он с учетом учебных возможностей школьников усиливает аргументацию тех или иных выводов.

Творческий учитель даже при хорошем учебнике готовит свои задания, вопросы для самостоятельной работы, исходя из возможностей разных учащихся. Наибольшей трансформации подвергается та часть урока, в которой происходит закрепление, запоминание и осознание материала.

При взаимодействии творческого учителя с малодоступным, неудачным учебником педагог все равно не может менять некоторые его важные аспекты. Что трудно изменить учителю при работе даже с таким учебником? Прежде всего последовательность изложения, ибо между понятиями, в которых описываются факты и формулируются законы, существуют довольно жесткие связи. Трудно менять и формулировки законов, понятий. Это приходится делать только в исключительных случаях. Делать это надо, конечно, тактично.

Разумеется, пользуясь плохим учебником, творческий учитель меняет и все то, что и при использовании хорошего учебника.

Все принципиальные изменения, которые вносит учитель, должны быть зафиксированы учащимися. На это уходит значительное время. А если педагог меняет еще и логику изложения, то все это вместе приводит к перегрузкам на уроке и дома. Конечно, нужны качественные учебники (что совершенно не отменяет необходимости в творчестве учителя).

Взаимодействие молодого творческого учителя с учебником (хорошим или плохим) такое же, как у опытного творческого учителя. Различие состоит главным образом в том, что начинающий учитель часто старается как

можно больше из того, что знает сам, передать своим ученикам, подчас перегружая их информацией. Опытный учитель понимает важность отбора материала и обычно стремится к большему обобщению.

Рассмотрим взаимодействие нетворческого учителя с хорошим учебником. Такой учитель всецело следует за учебником, который для него является сценарием процесса обучения на уроке. От себя он добавляет лишь некоторые примеры, иногда факты из истории науки, задания. Нетворческий учитель, как правило, строго придерживается того аппарата, который имеется в хорошем учебнике.

Надо сказать, что хороший учебник развивает самого учителя. Он начинает лучше понимать свою научную область, осознать (и это очень важно), что он раньше не так понимал и над чем ему нужно поработать, к какой литературе обратиться. Конечно, не один учебник лежит в основе развития учителя, но учебник имеет для совершенствования педагогического мастерства существенное значение.

Ясно, что самый неудачный вариант — это взаимодействие нетворческого учителя и малодоступного учебника. Подобное явление мы имели в семидесятые — восьмидесятые годы, когда перешли на новое, единое содержание образования. Многие учебники писали крупные ученые, стремясь отразить современный уровень науки и реализуя научность без доступности. Всеобщее обязательное среднее образование потребовало огромный корпус учителей, а в педагогические вузы в силу ряда социальных причин шли не самые заинтересованные в педагогической деятельности люди, часто с ограниченными познавательными интересами. Школа же, реализуя принцип обязательного всеобщего среднего образования на основе массового повышения успеваемости, стала выталкивать из своих рядов творческих учителей. Вот и создалась ситуация взаимодействия нетворческого учителя и малодоступного учебника. Учитель не мог сам осознать логику учебника, не всегда понимал его научное содержание. Ученики тем бо-

лее не понимали материал учебника. Тогда и стали в качестве «скорой помощи» создаваться поурочные методические рекомендации, в которых предпринималась попытка сделать научное содержание доступным, прежде всего для самого учителя.

Установка, будто бы учитель после окончания вуза владеет достаточным объемом предметных знаний, не способствовала тому, чтобы педагог ориентировался прежде всего на пополнение своего научного багажа, а не на поурочные рекомендации.

В общем, нетворческий учитель и малодоступный учебник внесли свой вклад в теперешнее состояние школы и в потерю у школьников интереса к учению. Справедливы слова В.Г. Белинского: «Учебная книга не роман, и если дурно составлена, то делает вреда не меньше чумы или холеры».

В условиях дифференцированного обучения роль стабильного учебника уменьшается за счет систематического применения в единстве с ним других пособий.

7. ПОУРОЧНЫЙ КОМПЛЕКС СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Никакое средство вообще, какое бы ни взяли, не может быть признано ни хорошим, ни плохим, если мы рассматриваем его отдельно от других средств, целой системы, от целого комплекса влияний.

А. Макаренко

Средствами обучения являются все источники знаний и приспособления, при помощи которых учитель учит, а ученики учатся.

Значение средств обучения, особенно для формирования биологических знаний и умений, трудно переоценить.

Они выполняют две основные функции: познавательную и функцию управления познавательной деятельностью учащихся. Эффективному использованию средств обучения помогает их классификация. Однако из-за многообразия средств обучения единого подхода к их классификации пока нет. Чаще всего все средства обучения подразделены на следующие группы [11].

Книжный комплекс: программы и учебники, учебные и методические пособия, справочная, научно-популярная и научная литература.

Комплекс наглядных пособий: натуральные живые и препарированные объекты, плоскостные и объемные изображения натуральных объектов, технические средства обучения (аппаратура и носители информации).

Комплекс учебного оборудования: лабораторное и экскурсионное оборудование, инвентарь для ухода за растениями и животными.

Слово учителя является интегрирующим средством обучения.

Исследования показали, что наивысшая эффективность усвоения учебного материала достигается в тех случаях, когда учебная информация подается в трех формах: конкретно-образной, схемно-модельной и знаковой (словесной). Однако за редким исключением, ни одно из средств обучения не может полностью этого осуществить. Только сочетание различных видов средств обучения, иными словами, их комплексное использование создает условия для всестороннего познания изучаемых объектов и явлений.

Оптимальное множество взаимосвязанных между собой средств обучения, необходимых для изучения данного вопроса программы, образует своеобразный комплекс. Все компоненты этого комплекса должны быть связаны между собой содержанием и методикой изучения темы, не повторять друг друга, усиливать педагогические возможности каждого.

Центральным, связующим компонентом комплекса средств обучения является школьный учебник биологии. Все остальные средства обучения должны быть тесно связаны с учебником, разъяснять и развивать идеи учебника, служить общим (с учебником) целям формирования у учащихся прочных и пластичных биологических знаний и умений.

Учебник адресован ученикам, а для учителя это ориентир, который определяет глубину и логику раскрытия каждого вопроса. Современные учебники – это комплексные средства обучения, сочетающие в себе текст, иллюстрации, задания и другие структурные компоненты. Способы фиксации в учебниках отдельных видов содержания указаны в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Способы фиксации в учебнике отдельных видов содержания

Виды содержания	Способы фиксации содержания в учебнике
Информация (знания)	Основной, дополнительный и пояснительный тексты, иллюстрации с подписями к ним, таблицы, инструктивные материалы, сигналы-символы, указатели, словари и т.п.
Способы деятельности (умения):	
а) по образцу;	Задания репродуктивного характера, тренировочные упражнения
б) поисковые	Задания творческого характера, биологические задачи
Воспитательный элемент (отношения)	Тексты и иллюстрации, обращенные к чувству учащихся, постановка нравственных и этических проблем, задания на осознание и выражение своего отношения к изучаемому материалу

Полный перечень компонентов содержания может включать только глава учебника (но не параграф). Поэтому именно она, раскрывая определенную тему, должна рассматриваться и анализироваться как единое целое.

В учебнике в той или иной мере отражается методика преподавания учебных предметов. В них приводятся материалы и инструкции для самостоятельных работ, наблюдений и опытов, задания и вопросы для проверки знаний, упражнения для закрепления знаний и умений.

Важнейшими факторами, определяющими эффективность системы средств обучения, являются качество отдельных средств и отбор на урок таких средств, которые в наибольшей мере отвечают характеру изучаемого материала, выбранным методам, уровню подготовки класса и т.д.

Учитель в процессе своей работы не может существенно влиять на качество средств обучения и пользуется в основном теми средствами, которые разработаны и тиражируются для школ. А вот отбор средств обучения на урок, их включение в учебный процесс находится полностью в его компетенции.

Вполне закономерно возникает вопрос: какие из перечисленных средств и на каком этапе процесса обучения следует включать в урок? Определяющими в решении этого вопроса являются такие факторы, как цель урока, уровень подготовки класса, способность учащихся к работе на том или ином уровне познавательной деятельности, выбранные (на этой основе) методы и формы организации обучения. Важным фактором служат и сами средства, специфика их свойств и функций.

Совокупность всех этих факторов побуждает учителя к необходимости вариативного использования средств, образующих поурочные комплексы. При этом независимо от варианта состава данного комплекса исключительно важно определить средство (или ряд средств), несущее основную дидактическую нагрузку. Например, при объяснении нового материала такими средствами служат, как правило, те из них, которые содержат систематическое изложение формируемых знаний. Это чаще всего учебные диафильмы, кинофильмы, телевизионные передачи на урок. Такие средства как таблицы, схемы, рисунки, карты,

включаются на отдельных этапах объяснения для углубления, уточнения, более полного раскрытия отдельных положений темы.

Педагогический смысл вариативного использования средств обучения в рамках поурочного комплекса очевиден: поочередно включая в учебный процесс средства статичные и динамичные, плоскостные и объемные, однотонные и красочные, знаковые и образные, организуя учащихся на работу с ними, учитель избегает монотонности, однообразия, тем самым снимает утомление школьников. В конечном счете вариативное использование средств обучения способствует повышению интереса к учению, познавательной активности и качества знаний учащихся.

Вариативность следует понимать шире, чем использование различных сочетаний средств обучения при изучении ряда сопредельных тем. Опыт показывает, что демонстрация из урока в урок диафильма или таблицы притупляет интерес школьников к учению, а сами средства утрачивают способность выступать в качестве мотива познавательной деятельности. Поэтому целесообразно разнообразить сочетание предъявляемых средств обучения и методы работы с ними. Учитывая содержание учебного материала, на одном уроке это может быть преимущественно работа с диафильмом, на другом – с учебником и стенными таблицами, на третьем – с натуральными объектами и таблицами и т.д.

Чтобы правильно поставить работу с различными средствами обучения, учитель должен знать дидактические особенности и рациональные приемы использования каждого из них. Так, например, живые объекты незаменимы при изучении физиологических функций организма. Таблицы – при изучении деталей строения органов или процессов, недоступных непосредственному восприятию (кровообращение, фотосинтез, история развития жизни на Земле). Кино – при изучении динамичных процессов или объектов в их природной среде.

На выбор средств обучения оказывает влияние этап познавательной деятельности учащихся (табл. 7.2).

Таблица 7.2

Влияние этапа познавательной деятельности на выбор средств обучения

Логический этап формирования понятия	Предпочитаемые средства обучения
Первичный синтез. Дает общее, бедное содержанием представление об изучаемом объекте или явлении	Демонстрационный натуральный материал. При его отсутствии – изображения близкие к натуре (цветной слайд, рисунок, муляж)
Анализ. Обогащает фактами. Дает конкретные знания	Раздаточный натуральный материал. Для детализации и конкретизации отдельных признаков – изобразительные пособия (транспарант к кодоскопу, таблица, рисунок на доске)
Заключительный синтез. Дает обобщение, основанное на богатом фактическом материале. Приводит знания в систему	Демонстрационные схемы. Сравнительно-обобщающие таблицы. Опоры

Разработка комплекса средств обучения к уроку состоит из нескольких этапов. Первым этапом работы является анализ содержания и частных методических задач урока. Для этого учебный материал следует разбить на логические части, а из множества задач выбрать те, которые при их последовательном решении будут способствовать достижению цели урока.

На втором этапе работы к каждому информативному компоненту подбираются определенные приемы и метод обучения, которые в наилучшей степени помогли бы решить частную методическую задачу.

На третьем этапе следует провести анализ существующих средств обучения с точки зрения их соответствия содержанию изучаемого материала и частным методическим задачам. На этом этапе работы следует иметь в виду, что не всегда каждый информативный компонент содержания непременно должен быть поддержан средствами наглядности. Необходимо выделить те ситуации, когда словесно-логический способ изложения оказывается недостаточным для формирования научных понятий на данном этапе и уровне обучения.

Школьный курс биологии носит комплексный характер и включает элементы различных биологических наук. Например, анализ содержания учебного материала в 8-ом классе позволяет выделить следующие типы уроков с преобладающим содержанием определенного материала: морфолого-экологический, анатомо-физиологический, репродуктивный, эколого-систематический, природоохранный. На уроках каждого типа решаются в основном сходные задачи обучения, используются одинаковые методы и методические приемы. Исходя из этого, можно прийти к выводу о том, что каждому типу уроков соответствуют определенные комплексы средств обучения.

На уроках морфолого-экологического содержания устанавливаются особенности внешнего строения изучаемых животных, приспособленность строения животного к среде обитания, усложнение во внешнем строении животных данной группы по сравнению с животными ранее изученных групп (за исключением случаев паразитизма).

Изучение нового материала на уроках этого типа целесообразно начинать с демонстрации таблицы и вводного слова учителя, где называется тема, представители группы, некоторые цифровые данные о количестве видов, областях распространения и краткая общая характеристика изучаемой группы. Затем демонстрируется киноматериал или слайды, где показано животное данной группы в естественной обстановке. После этого предлагается выпол-

нить самостоятельную (лабораторную) работу с натуральным раздаточным материалом по изучению внешнего строения животного. Результаты проведенной работы обобщаются путем беседы, в которой привлекаются материалы просмотренного кинофильма (слайдов) и используется таблица.

На уроках анатомо-физиологического содержания выясняют усложнение внутренней организации животного по сравнению с ранее изученными (особое внимание следует обратить на эволюцию кровеносной и нервной систем), связь строения и функций органов, продолжают работу по формированию понятия об обмене веществ, о развитии нервной системы, связав строение нервной системы с усложнением поведения животного.

На таких уроках целесообразно использование следующего комплекса средств обучения: серия транспарантов к кодоскопу, рельефная таблица, натуральный объект (влажный препарат), кинофильм (в отдельных случаях), таблица.

На уроках данного типа использованию натурального объекта должна предшествовать предварительная подготовка, во время которой демонстрируются изобразительные пособия (транспаранты, рельефные или печатные таблицы). Объясняется это сложностью натурального объекта (влажного препарата, скелета, микропрепарата). Серия транспарантов дает возможность поэтапно в схематизированном виде показать системы органов животного. Рельефные таблицы дают представление о пространственном, объемном расположении органов, но тоже схематизировано и упрощенно.

Киноматериалы по внутреннему строению животных имеют ценность только в том случае, если в них с помощью мультипликации показаны физиологические процессы. Статичные кадры, показывающие расположение внутренних органов, не имеют решающего значения при формировании понятий о строении и топографии органов.

Усвоение полученных знаний о системах органов проверяется в ходе беседы, во время которой используется рельефная таблица. На заключительном этапе урока проводится работа с натуральными объектами – влажными препаратами вскрытых животных.

На уроках по изучению **репродукции (воспроизведения)** отмечаются прогрессивные особенности размножения и развития определенных групп животных, приспособленность организмов к среде обитания, интенсивность размножения в связи с особенностями развития и поведения. При изучении каждой группы подчеркиваются черты сходства и различия в размножении и развитии животных.

Цикл развития животного на уроке проследить невозможно. Поэтому источником новых знаний могут быть динамические пособия. Киноматериал дает общее представление об особенностях размножения и развития животного. Далее изучение данного вопроса можно проводить с помощью динамических моделей-аппликаций или транспарантов и только затем используют натуральные препараты (микропрепарат, влажный препарат, коллекция). Для детализации отдельных моментов используют таблицу.

На уроках **эколого-систематического содержания** показывают многообразие животных, общие прогрессивные черты строения, способствующие распространению, продолжают формирование общебиологических понятий о взаимосвязи организма и среды обитания, о естественной системе животного мира, природоохранных понятий, показывая роль животных в природе и жизни человека.

Комплекс средств обучения, используемый при изучении нового материала на уроках этого типа, может быть таким: кинофильм (диафильм, серия слайдов), таблица, натуральный объект (для беспозвоночных животных), иллюстрирующий многообразие представителей данной группы.

Применение комплексов средств обучения на уроках определенных типов по содержанию способствует лучшей организации работы учителя, выработке умений работы учащихся с разными видами учебно-наглядных пособий. Все это в конечном счете повысит качество обучения биологии.

Задача учителя – из полной системы средств обучения выбрать для урока именно те, которые во взаимном сочетании дадут наибольший эффект. Созданный комплекс средств обучения отражают в поурочном плане.

8. ВЫБОР МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Любой метод обучения, пока он существует лишь в нашем представлении, пока мы анализируем его достоинства и недостатки на бумаге – в учебнике, в конспекте, – это еще не метод. Метод появляется тогда, когда есть мастер. Наилучшим, наиболее эффективным будет тот метод, в который вы вдохнете свой ум, свою живую мысль.

В. Сухомлинский

Перед школой стоит важная задача – научить каждого ребенка учиться. Однако это умение не возникает само собой, а является результатом большой совместной деятельности учителя и учащихся, результатом применения в учебном процессе различных методов обучения.

Несмотря на то, что методами обучения пользуются с самого возникновения школы, до сих пор нет единого понимания их сущности. Одни авторы определяют методы как совокупность приемов учебной работы, другие – как путь, по которому учитель ведет учащихся от незнания к знанию, третьи – как форму содержания обучения. Однако ни одно из этих определений полностью не отражает сущности методов обучения.

Чаще всего термином «методы обучения» обозначают *упорядоченные способы взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, направленные на достижение целей образования*. Эта деятельность проявляется в использовании источников познания, логических приемов, видов познавательной деятельности учащихся и способов управления познавательным процессом учителем.

Таким образом, характер усвоения учебного материала школьниками определяется, с одной стороны, обучающими воздействиями учителя и средств обучения, с которыми работают учащиеся. Это внешние условия. Индивидуальная готовность каждого ученика к восприятию обучающего воздействия и мастерство учителя – это внутренние условия. Эти две стороны методов находятся в тесном единстве.

В распоряжении учителя биологии есть значительное количество методов обучения. Часть из них представляет собой общие методы обучения, разработанные дидактикой и адаптированные к обучению биологии. Это такие методы, как объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые и исследовательские. Другая часть – частные (конкретные) методы. В зависимости от того, какой источник знаний является основным, частные методы объединяют в три группы: словесные (рассказ, описание, объяснение, лекция, беседа, работа с учебной книгой), наглядные (демонстрация наглядных пособий, технических средств обучения, построение педагогического рисунка) и практические (наблюдения с фиксацией результатов, постановка опытов, распознавание и определение биологических объектов).

Общие и частные методы обучения тесно переплетаются и взаимно дополняют друг друга. Практически каждый частный метод обучения может быть реализован на репродуктивном или частично поисковом уровнях. В свою очередь общие методы должны иметь конкретное проявление через определенные частные методы.

Существуют разнообразные подходы к классификации методов обучения. Многочисленность попыток класси-

фицировать методы обучения показывает, что этот вопрос не имеет еще однозначного решения.

В последнее время в методике обучения биологии получают распространение бинарные классификации методов обучения, в основу которых положено два признака: внешние формы проявления методов (источники знаний) и внутренние – уровни познавательной самостоятельности и активности учащихся (Е.П. Бруновт, И.Д. Зверев)¹. В сочетании этих двух рядов образуется девять групп методов (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Бинарная классификация методов обучения

Группы методов по основным источникам знаний	Группы методов по уровню познавательной самостоятельности и активности учащихся		
	Объяснительно-иллюстративные	Частично-поисковые	Исследовательские
Словесные	Словесные объяснительно-иллюстративные	Словесные частично-поисковые	Словесные исследовательские
Наглядные	Наглядные объяснительно-иллюстративные	Наглядные частично-поисковые	Наглядные исследовательские
Практические	Практические объяснительно-иллюстративные	Практические частично-поисковые	Практические исследовательские

Разные методы сочетаются между собой, но всегда один из них будет занимать ведущее положение. Остальные методы – сопутствующие.

Любой из методов обучения осуществляется в практике обучения через методические приемы. *Методический*

¹ См.: Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии. – М., 1985. – С. 130.

прием – это элемент того или иного метода, выражающий отдельное действие учителя или учащихся в процессе обучения.

На уроке каждый метод раскрывается многими и разными по характеру методическими приемами. Эти приемы могут носить логический (приемы учебной деятельности), организационный и технический характер. Их число неограничимо, и сочетаются они на каждом уроке по-разному, по-своему у каждого учителя. Как правило, приемы повышают эффективность метода, индивидуализируют и обогащают работу учителя и учащихся. Одни и те же приемы могут входить в состав разных методов [3].

Многообразие методических приемов на уроках и разные варианты их сочетания показывают степень методического мастерства учителя, его интуиции. Творчески работающий учитель изобретает новые и трансформирует общеизвестные приемы, добиваясь высокого образовательного и воспитательного эффекта.

Иногда говорят об использовании «активных» методов обучения. Употребление такого термина предполагает наличие и «пассивных» методов. Однако изначально пассивных или активных методов не существует. Степень активности любого метода зависит от насыщенности его методическими приемами, в особенности логическими. Чем больше методических приемов использует учитель в рамках определенного метода, тем сложнее, богаче, эффективнее, активнее будет данный метод. Обогащать же методическими приемами (а значит, и сделать его активным) можно любой метод. И наоборот, самый «активный» метод может навеять скуку, если в рамках его использовано небольшое число приемов. Таким образом, целесообразнее говорить не об активных (изначально) методах, а об активизации любого метода за счет обогащения его методическими приемами, придания методу поискового характера.

Высокая эффективность применения тех или иных методов достигается при условии, что они являются состав-

ной частью определенной системы, правильно отобранны и умело используются учителем.

Ошибка в выборе метода обучения делает несостоятельными все последующие методические приемы работы, и никакая деятельность по развитию познавательной активности учащихся не сделает урок активнее, а знания учащихся качественнее.

Располагая достаточно большим набором методов обучения, учителя нередко испытывают затруднения в правильном и обоснованном их выборе. Чаще всего эта работа осуществляется эмпирически, интуитивно. Результаты опроса показывают, что большинство учителей биологии не могут обосновать свой выбор методов на уроке.

Выбор методов обучения биологии не может быть случайным, произвольным. Он должен производиться при соблюдении двух важнейших педагогических требований: во-первых, соответствовать содержанию изучаемого материала, во-вторых, возрастной психике детей.

Кроме этого, учитывается опыт учителя, его «почерк», т.е. владение в большей степени тем или иным методом, наличие материальной базы, учебные возможности данного класса и ряд других факторов. Сложность выбора методов и приемов обучения обусловлена и тем, что приходится учитывать не один, а несколько одновременно действующих факторов.

Принято считать, что решение о выборе методов обучения учитель принимает, руководствуясь прежде всего характером содержания изучаемого материала, в котором отражаются цели обучения и воспитания. Так, при изучении структуры биологических систем (морфологические, анатомические, систематические понятия) преимущество отдается практическим методам. Функционирование живых систем (физиологические понятия) лучше изучать наглядными методами. При выяснении вопросов развития живых систем (эволюционные понятия), взаимоотношения

их с окружающей средой и человеком (экологические понятия) преобладают словесные методы.

Однако характер содержания не может однозначно определить выбор методов обучения. Следует учитывать и сложности учебного материала, логический путь его проработки, наличие достаточного времени для изучения и др.

Важно решить, какой учебный материал урока будет дан учащимся в готовом виде, в изложении учителя; а какие вопросы будут изучены школьниками самостоятельно.

Учитель, как правило, не должен объяснять то, что ученик может установить сам на основе учебника и других источников. Поэтому устное изложение материала необходимо сочетать на уроке с беседой, с работой над учебником, наглядными пособиями, раздаточным материалом.

Объяснительную часть темы, как наиболее сложную для усвоения, изучают двумя основными путями. Ее может объяснить учитель, поскольку требуется обеспечить понимание материала, ясность восприятия. Эти знания целесообразно немедленно закрепить с тем, чтобы учитель мог убедиться, насколько они поняты и усвоены. Есть и второй путь – самостоятельное изучение учащимися части объяснительного материала. Однако такая деятельность возможна при условии, если новую тему изучают с опорой на наглядные пособия, если учащиеся владеют приемами работы с ними, располагают исходными знаниями, опираясь на которые они делают самостоятельные выводы.

Усвоение учебного материала в основном должно осуществляться на уроке. Это обеспечивается главным образом отбором основных вопросов курса для глубокого и детального разбора их на уроке, а также упором на эти вопросы при закреплении, привитием учащимся умения самостоятельно работать с источниками, органическим сочетанием в процессе обучения сообщения новых знаний

с их закреплением и проверкой и, наконец, максимальным насыщением урока практическими заданиями.

Планируя урок, учитель обязательно принимает во внимание затраты времени, которые связаны с применением каждого метода обучения. Поэтому на большей части уроков (кроме специальных уроков самостоятельных работ) самостоятельные работы учащихся сочетаются с изложением учителя – последнее наиболее экономно по затратам времени.

Методы обучения для каждого урока должны быть отобраны с учетом планирования всей темы: при этом важно предусмотреть, чтобы в системе уроков по теме были бы достаточно представлены творческие методы обучения – частично-поисковый и исследовательский.

В целях самоконтроля учителю при подготовке урока полезно ответить на вопросы: в составе каких методов обучения планируется использовать различные наглядные пособия? Какая познавательная деятельность учащихся – репродуктивная или творческая – будет организована на основе этих пособий? Такой самоконтроль тем более желателен, что, как показывает изучение практики школы, часть учителей использует наглядные пособия главным образом в качестве иллюстрации к своему изложению и в меньшей степени как самостоятельный источник знаний и средство развития познавательной самостоятельности учащихся.

Особенно важно предусмотреть вопросы и задания, позволяющие учащимся самостоятельно извлекать знание из различных средств обучения в целях формирования представлений и понятий, выявления причинно-следственных связей, развития умения работать с данным источником биологических знаний.

Определенные ориентиры в выборе методов обучения дает учебная программа. Содержащиеся в ней указания на необходимость демонстрации наглядных пособий, проведения лабораторных работ и экскурсий, формирования общеучебных умений предполагают применение соответ-

ственно методов демонстрации, эксперимента, наблюдения, работы с книгой.

При выборе методов обучения следует учитывать психологические особенности разных видов деятельности. Кратко они могут быть сформулированы следующим образом: услышал – забыл, увидел – запомнил, сделал – понял. Человек усваивает 5–10% того, что слышит, 30–40% того, что видит, и 70–80% того, что делает сам.

При определении методов обучения необходимо принимать во внимание возрастные особенности школьников. Поскольку для младших школьников характерно неустойчивое внимание и быстрая утомляемость, учитель должен больше разнообразить методы и приемы учебной работы, чаще переключать учащихся с одного вида деятельности на другой, использовать игровые элементы.

На уроках в старших классах рекомендуется периодически использовать лекцию, что соответствует познавательным возможностям школьников этого возраста.

Полезно использовать примерную схему размышлений учителя при выборе методов обучения. Эта схема представляет собой перечень вопросов и возможных ответов.

1-й вопрос: «Возможно ли организовать изучение учениками этой темы самостоятельно без объяснения учителя?»

Возможно, если: содержание достаточно просто; ученики подготовлены к самостоятельной работе по теме; имеется время для самостоятельного изучения материала.

Нельзя, если: материал сложен; ученики недостаточно подготовлены к самостоятельной работе с учебником; на изучение темы отведено мало времени, чтобы организовать самостоятельную работу.

2-й вопрос: «Возможно ли организовать изучение этой темы поисковыми методами?»

Возможно, если: материал имеет средний уровень сложности; учащиеся подготовлены для самостоятельного «приращения» знаний в ходе разрешения проблемных си-

туаций; имеется время для проблемных рассуждений при изучении этой темы.

Нельзя, если: материал очень сложен; материал очень прост; ученики не имеют достаточной базы знаний для разрешения проблемных ситуаций; не имеется достаточно времени для проблемных рассуждений в ходе этого урока.

3-й вопрос: «Возможно ли сочетать на уроке словесные, наглядные и практические методы?»

Возможно, если: это позволяет сделать содержание темы; сам учитель располагает учебно-материальными средствами или может изготовить их; учитель имеет время для применения наглядности, опытов, практических работ и др.

Нельзя, если: это не позволяет содержание темы: нет наглядных пособий или материала для упражнений, и их невозможно изготовить, подобрать; учитель не располагает достаточным временем для применения наглядности, показа опытов и т.п.

4-й вопрос: «Какие методы стимулирования активности школьников будут применены на уроке (познавательные игры, учебные дискуссии)?»

Выбор учителя определяется содержанием материала и особенностями отношения учеников класса к учению.

После того как методы выбраны, учитель определяет способы и формы их реализации, т.е. выбирает методические приемы; продумывает конкретное наполнение содержанием каждого приема, каждой формы учебной работы; размышляет о том, в каком виде все это следует занести в план урока.

Источников знания и методов обучения на уроке должно быть ровно столько, сколько требуется для полноценного усвоения содержания знаний учащимися. Отклонения от оптимума в любую сторону необратимо ведут к перегрузке учащихся.

Методы обучения не могут быть плохими или хорошими, они могут соответствовать или не соответствовать целям, для достижения которых они были применены. Не

метод плохой, а учитель, который его применил не там, где нужно и не так, как нужно.

Важно подчеркнуть, что методы обучения не представляют собой какого-либо набора процедур или предписаний, которые учитель непременно должен применять как обязательные и не подвергать сомнению. Если принять «рецептурную» методику, то это закрепит косное и бездумное отношение к рассматриваемому вопросу и, что самое главное, игнорирует творчество учителя.

Окончательное решение о выборе методов обучения принимает учитель с учетом учебных возможностей школьников, своих личных особенностей, обеспеченности школы учебным оборудованием и т.п. По словам известного педагога-математика Д. Пойа «Преподавание зависит от личных качеств учителя, и хороших методов обучения существует ровно столько, сколько есть на свете хороших учителей».

9. АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Важнейшим требованием к уроку является активная деятельность учащихся. Это, прежде всего, их активность в учении, которая формируется в процессе познавательной деятельности и характеризуется сознательными и целеустремленными усилиями учащихся для успешного выполнения задач, возникающих в процессе обучения.

Невозможно охарактеризовать все конкретные средства активизации учения школьников в связи с их многообразием. Однако можно назвать те средства активизации, которые являются ведущими. К таким относятся самостоятельная работа школьников и проблемное обучение.

Самостоятельные работы учащихся

Страшная это опасность – безделье за партией; безделье шесть часов ежедневно, безделье месяцы и годы.

В. Сухомлинский

Современный урок немыслим без самостоятельной работы учащихся. Это важное средство организации познавательной деятельности. Выполняя самостоятельную работу, учащиеся усваивают предусмотренные программой знания, приобретают новые умения, развивают свои творческие способности, овладевают методами научного познания.

Самостоятельная работа – это такая учебная деятельность учащихся, которая осуществляется с разной степенью самостоятельности при выполнении заданий с целью усвоения знаний или овладения умениями.

Самостоятельные работы могут выполняться учащимися при любом методе обучения, во всех формах обучения (на уроках, экскурсиях, занятиях на учебно-опытном участке), с различными дидактическими целями и при любом содержании.

Характерными признаками самостоятельной работы являются: наличие цели самостоятельной работы и конкретного задания, четкое определение формы отражения результата самостоятельной работы, определение формы проверки результата самостоятельной работы, обязательность выполнения работы каждым учеником, получившим задание.

Виды самостоятельных работ на уроках биологии разнообразны: работа с учебником, справочниками и различной дополнительной литературой; проведение наблюдений и постановка опытов; работа с натуральным и изобразительным раздаточным материалом; выполнение упражнений и решение задач; работа с экранными пособиями; обработка материалов экскурсий, рецензирование ответов и выступлений товарищей и др.

Систему упражнений и заданий в приспособленном для данного класса виде учитель может разработать сам. Формулировка задания должна быть простой и совершенно четкой, исключая возможность каких-либо недопониманий. Главное методическое искусство при составлении заданий для самостоятельной работы должно заключаться в проведении неуклонного, но постепенного усложнения заданий.

Для выполнения задания учитель отводит учащимся специальное время. Самостоятельная работа на уроке может быть организована так, что весь новый материал или его часть учащиеся изучают самостоятельно на основе учебника и других источников. Учитель корректирует работу учащихся, дает некоторые дополнительные сведения, делает обобщения, ставит вопросы, направленные на проверку усвоенных знаний и умений.

Возможна и такая организация самостоятельной работы на уроке, когда она не выступает в виде отдельной его части, а непосредственно связывается с изложением учителя. При этом самостоятельная работа может проводиться как одновременно с изложением учителя, так и после него.

Самостоятельная работа выполняется учащимися без непосредственного участия учителя, но под его руководством. Учитель определяет объем, тип и продолжительность задания, инструктирует о порядке выполнения работы, во время работы помогает слабым по успеваемости учащимся, контролирует сильных и средних, подводит итоги работы. При этом, разумеется, степень помощи учителя и степень самостоятельности учащихся, соотношение репродуктивного и продуктивного компонентов в деятельности каждого могут быть различными; однако главное то, что все учащиеся поставлены в такие условия, при которых любой из них вынужден думать и выполнять задание сам.

В практике работы учителей биологии на уроках чаще встречается выполнение самостоятельных работ на репро-

дуктивном или частично-поисковом уровне. Ограниченное использование на уроках работ исследовательского характера связано с тем, что трудно найти в учебном материале такое содержание, которое учащиеся могли бы усвоить полностью самостоятельно. Выполнение исследовательских работ более характерно для внеклассных занятий.

Результаты умственных и физических действий учащихся приобретают наблюдаемые учителем формы (запись, рисунок, модель и т.п.). Без этого невозможно включить всех учащихся в умственную работу и контролировать ее, наблюдать сам процесс мышления, умение учащихся анализировать, сравнивать, обобщать.

Форма выполнения задания может быть или устная, или письменная. Ряд заданий по самой своей формулировке («заполни таблицу», «составь схему» и т.д.) требует письменного выполнения. Письменная форма имеет много существенных преимуществ: каждый ученик вынужден работать, и работу каждого учитель может легко проверить и здесь же в классе, заглянув в тетрадь ученика, и дома, собрав тетради для проверки.

Для того чтобы научить учащихся выполнять работу самостоятельно, необходимо специальное целенаправленное обучение их приемам самостоятельной работы. Усвоенный учащимися прием учебной работы включает знание о том, как рационально выполнять данную работу, и умение ее выполнять.

Структура любого вида самостоятельной работы может быть представлена в виде унифицированной схемы:

- постановка учебных задач выполняемой работы;
- выявление опорных знаний и умений учащихся, необходимых для проведения работы;
- инструктаж по организации учащихся для проведения самостоятельной работы (ознакомление школьников с учебными средствами, необходимыми для выполнения

практических заданий; приемами учебной работы и оформления результатов);

- показ образца действий (если работа выполняется впервые);

- выполнение работы под руководством учителя;

- подведение итогов самостоятельной работы.

Необходимым условием успешного проведения самостоятельной работы является тщательная подготовка учителя. Она заключается не только в подборе материалов, приборов, оборудования. Это как раз наиболее легкая часть подготовительной работы. Гораздо сложнее продумать и сформулировать вопросы, направленные на осознание предстоящей работы, порядок их постановки, спланировать характер самостоятельной деятельности учащихся на каждом этапе работы, выбрать форму фиксации результатов (таблица, рисунок, график, диаграмма, запись выводов и т.д.).

Непосредственное наблюдение за деятельностью учащихся во время выполнения ими самостоятельных работ дает возможность вычленив наиболее сложно усваиваемые умения, определить глубину понимания изучаемых теоретических вопросов. Анализ результатов самостоятельной работы позволяет определить тех учащихся, которые нуждаются в дополнительном времени на обучение используемым умениям.

Важнейшее требование современной дидактики – сочетание на уроках систематического изложения готовых знаний и самостоятельного их поиска учащимися.

Проблемный подход в обучении биологии

Велеть кому-нибудь дать тебе готовые мысли – это поручить другому родить твое дитя. Есть мысли, которые надо самому рожать в муках, и они-то и есть самые ценные.

Я. Корчак

По вопросам проблемного обучения до сих пор ведутся острые дискуссии: одни авторы рассматривают его широко, определяя как новый тип обучения, другие – как метод обучения, третьи относят проблемное обучение к категории принципа. Несмотря на разные точки зрения на проблемное обучение, общим для всех исследователей является следующее: основными элементами проблемного обучения является создание проблемных ситуаций и решение проблем.

Психологи считают, что мыслить человек начинает, когда появляется потребность что-либо понять. В такое состояние в начале урока учащихся можно привести, показав, что имеющихся у них знаний недостаточно для объяснения предложенных учителем ситуаций. *Специально организованное учителем состояние интеллектуального затруднения, побуждающее учеников приобрести дополнительные знания, и есть проблемная ситуация.* Проблемная ситуация означает, что в процессе деятельности человек натолкнулся на что-то непонятное, неизвестное. Проблемная ситуация создается ради той познавательной деятельности, которая следует за вопросом учителя.

Если в ходе анализа проблемной ситуации человек осознает тот ее элемент, который вызвал затруднение, и принимает его к решению на основе имеющихся у него знаний и умений, проблемная ситуация перерастает в проблему. Таким образом, *проблема представляет собой*

проблемную ситуацию, осознанную и принятую субъектом к решению.

Проблемные ситуации могут создаваться различными методическими приемами. Чаще всего это постановка проблемных вопросов или заданий. И проблемное задание, и проблемный вопрос имеют одно общее: в их содержании заложены потенциальные возможности для возникновения проблемных ситуаций в процессе их выполнения.

Для создания проблемных ситуаций не пригоден слишком простой (описательный) и слишком сложный материал. Наибольшие возможности в этом плане имеются при формировании экологических и эволюционных понятий. Учителю рекомендуется систематически вести работу по накоплению проблем для каждого курса биологии, используя с этой целью методическую литературу, научные и научно-популярные биологические публикации, периодическую печать.

Следует иметь в виду, что не всякая проблемная ситуация становится проблемой (хотя каждая проблема содержит проблемную ситуацию). Нередко в практике обучения встречаются вопросы учителя, создающие у учащихся интеллектуальные затруднения, но поиск ответа на которые учащимся недоступен, так как они не обладают необходимыми исходными знаниями и умениями. В этом случае создается проблемная ситуация, не переходящая в проблему. Так, например, учитель спрашивает у учащихся: «Когда стали образовываться почвы на Земле, на каком этапе развития природы?» Если этот вопрос задан до того, как учащиеся познакомились с эволюцией растительного и животного мира, а также причинами образования почв, возникает проблемная ситуация, решение которой в значительной степени ляжет на плечи учителя. Если же школьники уже имеют необходимые исходные знания для размышления, проблемная ситуация перерастает в проблему, принимаемую школьниками к решению. Выявление

проблемы и ее формулировка – первый этап творческого мышления

Возникшая познавательная проблема может быть решена с разной степенью самостоятельности школьников и на разных уровнях познавательной активности. Проблемное обучение может осуществляться с помощью проблемного изложения, эвристической беседы, частично поискового и исследовательского методов обучения.

Проблемное изложение заключается в том, что учитель, создав проблемную ситуацию, сам излагает материал, рассуждая вслух, высказывает предположения, обсуждает их, опровергает возможные возражения, доказывает истину с помощью эксперимента. Учитель на опыте демонстрирует перед учащимися сам путь научного познания. Учащиеся следят за логикой изложения, у них возникают вопросы, нередко они предвосхищают следующий шаг в рассуждениях. Восприняв схему изложения, учащиеся перенесут ее в другие ситуации, с которыми они могут столкнуться.

В эвристической беседе учитель ставит перед учащимися проблемную задачу, а затем ряд последовательных взаимосвязанных вопросов, ответы на которые ведут к решению задачи.

При частично поисковом методе учащиеся решают поставленную перед ними проблемную задачу самостоятельно, но учитель оказывает им помощь, давая план действий, подсказывая отдельные шаги при затруднениях и т.п.

Уроки биологии могут быть целиком посвящены решению какой-либо проблемной задачи. Но чаще всего на уроках биологии обычно сочетается традиционное обучение (когда учитель сообщает учащимся информацию в готовом виде, а умения и навыки у них формируются по образцам) с элементами проблемности, с включением отдельных проблемных задач. Это позволяет организовать обучение в логике, приближающейся к научному поиску. При этом в общую систему творческой поисковой дея-

тельности школьников включаются знания, получаемые ими в готовом виде – из изложения учителя, текста учебника и т.д.

Подводя итог разговору о проблемном обучении, следует еще раз подчеркнуть его **положительные качества**:

1. Проблемное обучение является очень эффективным средством повышения познавательной активности учащихся. Знания, добытые путем собственного поиска, надолго становятся достоянием человека. Проблемные задания, предъявляемые учителем, проблемные ситуации на уроке вызывают, как правило, большой интерес и служат мотивацией познавательной деятельности школьников.

2. Проблемное обучение способствует развитию логического мышления учащихся и этим содействует их умственному развитию. Ум человека шлифуется в процессе творческой деятельности. Мышление не только начинается с задачи, проблемы, но и в дальнейшем протекает в форме возникновения и решения ряда последовательных познавательных задач, проблемы в целом. По утверждению психологов интеллектуальное развитие осуществляется только в условиях преодоления препятствий, интеллектуальных трудностей.

Таким образом, проблемный подход в обучении по своей сущности является ведущим средством активизации учения школьников. Проблемное обучение – обязательный признак современного урока, это способ развития творческого мышления учащихся.

Вместе с тем следует отметить и **некоторые ограничения** в применении проблемного обучения:

1. Большие затраты времени на поиски решения проблемы путем рассмотрения всех возможных гипотез. Времени урока может и не хватить. Особенно если возникают неожиданные гипотезы, существование которых учитель не смог предвидеть. Поиски решения проблемы – неэкономичный по времени вид работы.

2. На уроке, кроме продуктивной деятельности, должна обязательно присутствовать и репродуктивная.

Многие основополагающие понятия, закономерности учащиеся не в состоянии раскрыть самостоятельно. Ряд практических работ по содержанию находятся на репродуктивном уровне.

3. Концентрируя внимание на отдельных этапах решения проблемы, на элементах доказательства нового вывода, ученики часто теряют представление целостности, не могут последовательно воспроизвести вывод.

4. Большинство учеников не выдерживают длительной напряженной умственной работы и «отключаются».

5. Около двух третей учеников класса вообще не в состоянии заниматься самостоятельным поиском решения проблем. Тогда решение проблемной ситуации рискует превратиться в творческий поиск одиночек (способных учеников) при абсолютной пассивности остальной (большой) части класса.

6. Школьники выдвигают как правильные, так и ошибочные предположения. Причем неправильное, но собственное суждение часто запоминается куда прочнее, чем истинное, но предложенное учителем. Через 5-10 уроков ученик часто воспроизводит свое неправильное суждение, забыв о поправках, которые сделал учитель, и на которые потрачено так много времени. «Стереть» неправильное суждение можно либо путем многократного возвращения к ошибке, либо созданием какой-то новой более сильной ассоциации, доводя неправильное суждение ученика до абсурда, очевидного всем.

10. ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К ВОСПРИЯТИЮ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Процесс обучения представляет собой совокупность последовательных действий учителя и руководимых им учащихся, направленных на сознательное и прочное усвоение системы знаний и умений. Начинается учебный процесс с подготовки учеников к восприятию нового материала, которая состоит из постановки учителем цели

перед учениками и принятия ими этой цели (мотивация учения). Сюда же относят и актуализацию опорных знаний учащихся (логическое повторение).

Мотивация учебной деятельности школьников

Реальный смысл учения определяется не целями, а мотивами, отношением школьников к предмету.

Н. Тальзина

Процесс обучения можно рассматривать с двух сторон: оперативной и мотивационной. Оперативная сторона включает в себя формирование у учащихся теоретических знаний и практических умений, необходимых для познания и преобразования действительности. Мотивационная сторона определяет отношение человека к деятельности.

Структура деятельности человека может быть представлена рядом взаимосвязанных элементов:

цель – мотив – содержание деятельности – результат.

Целевые установки урока не что иное, как задачи учителя, адаптированные для школьников, сформулированные в более краткой и доступной для учащихся форме. Цель урока может быть представлена в форме таблицы, плана, перечня основных знаний и умений на классной доске, экране, плакате. Она сообщается ученикам в готовом виде или выводится из характера работы на уроке.

Процесс обучения приобретает целенаправленный характер только в том случае, если педагогически значимая для учителя цель становится значимой и для ученика, который должен точно знать, что ему нужно усвоить, на каком уровне и зачем. Известно, что если ученик не знает для чего необходимо усвоить тот или иной учебный материал, не хочет учиться, то научить его невозможно. Следовательно, прежде чем организовать учебную деятельность школьников, учитель должен позаботиться о мотивации их деятельности.

Одним зарубежным педагогом выведена своеобразная формула мотивации: «Одна мотивация равна десяти угрозам, двум нажимам и шести напоминаниям».

В традиционном обучении мотивация формируется извне на основе убеждений в необходимости учиться. В случае обнаружения у школьников плохих результатов применялись меры принуждения, такие как неудовлетворительные оценки, оставление на второй год в том же классе или даже исключение из школы. Мотивы в этом случае занимают внешнюю позицию по отношению к ученику.

Для реализации целей современной школы необходимо формировать внутренние, личностные мотивы, направленные непосредственно на усвоение содержания учебного материала и на усвоение способов деятельности, когда само содержание деятельности интересно и приятно.

В реальном учебном процессе обычно действует комплекс мотивов, среди которых всегда есть один – ведущий. Задаются мотивационные установки, как правило, в начале урока.

Какие же способы мотивации целесообразно применять при обучении биологии? Прежде всего особое внимание необходимо обращать на разъяснение школьникам **практического значения биологических знаний**, их роли в повседневной жизни каждого человека. Для того чтобы сформировать у каждого ученика личные учебно-познавательные мотивы учитель ставит перед классом учебную задачу. При этом перед школьниками ставится вопрос – **не «что», а «для чего»** необходимо изучать тот или иной материал.

Учебная деятельность, как и любая другая, определяется мотивами, которые во внутреннем плане выражены через **познавательный интерес**, который определяется как особая избирательная направленность личности на процесс познания. К критериям познавательного интереса относят: особенность поведения учащихся, ак-

тивное включение в учебную деятельность, сильную сосредоточенность на этой деятельности, появление вопросов у школьников, которые они ставят учителю. Именно на основе интереса развиваются мотивы учения, которые тесно связаны с реализацией принципа положительного эмоционального фона обучения. Факторы, влияющие на формирование познавательного интереса, отражены на схеме 10.1.

Схема 10.1

Факторы, влияющие на формирование познавательного интереса



Познавательный интерес как мотив учения ранее всего осознается школьниками. В его основе лежит безусловный ориентировочный рефлекс «Что такое?». Однако не все новое, что встречается в жизни человека, становится предметом его интереса. Предпочтение отдается важному с точки зрения ученика материалу, тогда он с увлечением им занимается.

Можно выделить несколько ступеней формирования интереса к биологии как учебному предмету: любопытство, любознательность, познавательный интерес. На первой ступени внимание учеников привлекает не сущность биологических явлений, а чисто внешние моменты (яркие факты, эффектные демонстрации). Учащиеся могут зада-

вать много вопросов на уроке, но при переходе к теоретическим выводам их активность резко падает. В дополнительной литературе ищут лишь интересные факты и яркие иллюстрации. Не выделяют биологию среди других предметов, их внимание легко переключается.

Любопытство со временем может перерасти в любознательность. Проявление ее тесно связано с установкой на выяснение причинных связей изучаемого явления. Ученики выделяют биологию как любимый предмет и стремятся самостоятельно узнать как можно больше об интересующем их объекте. Задают много вопросов и стараются сами найти на них ответы. Любят ставить опыты и охотно помогают учителю. Эпизодически читают дополнительную литературу.

Наличие познавательного интереса проявляется в стремлении к прочному знанию предмета и связано с волевыми усилиями и напряжением мысли. Ученики выделяют биологию как самый любимый предмет и связывают ее изучение с будущей профессией. Проявляют активность на уроках. Ищут теоретическое объяснение наблюдаемых явлений, хорошо ориентируются в применении знаний на практике. Любят работы исследовательского характера. Следят за новинками науки и практики. Формируется устойчивый познавательный интерес не сразу и разными средствами. Одним из них является занимательность. Значение занимательности в учебном процессе состоит в том, что она может являться: первоначальным толчком познавательного интереса, трамплином к углублению познавательной деятельности; опорой эмоциональной памяти; своеобразной разрядкой напряжения на уроке, средством переключения эмоций, внимания, мыслей; средством мобилизации внимания, волевых усилий.

Вместе с тем важно, чтобы учитель не превращал занимательность в развлечение, чтобы он заранее планировал, где, как и с какой целью целесообразно привлечь средства занимательности для достижения конкретных целей на уроке. По словам Л.Н. Толстого: «Чтобы ученику

было понятно и занимательно, чему его учат, избегайте двух крайностей: не говорите ученику о том, чего он не может знать и понять, и не говорите о том, что он знает не хуже, а иногда и лучше учителя».

Личность учителя – важное средство мотивации учебной деятельности, его методическое мастерство, человеческие качества, увлеченность своим предметом, доброе отношение и понимание интересов своих учеников. Поведение учителя на уроке, его речь, настроение, действия оказывают сильное влияние на учащихся. Ответственное отношение учителя к своему труду, любовь к путешествиям, занятия краеведением, умение вовлечь школьников в активный учебный труд и многие другие качества его личности активно влияют на мотивы изучения биологии школьниками.

Преращение цели урока в мотив деятельности ученика является значительной ценностью учебного процесса.

Актуализация опорных знаний

Отыщи всему начало, и ты многое поймешь!

К. Прутков

Прежде чем начать работу по изучению нового материала, нужно постараться сделать так, чтобы ученики не только захотели, но и смогли получать новые знания. Этому способствует актуализация опорных знаний. Актуализация ранее усвоенных знаний есть установление внутриспредметной преемственной связи прежних и новых понятий. При актуализации прежних знаний происходит «селекция» (отбор) накопленного знания для использования его в качестве опорного при усвоении новых знаний. Актуализация достигается путем устного воспроизведения того, что было ранее усвоено учениками.

Многие учителя полагают, что актуализация – это то же самое, что и опрос, «только термин новый». Но это да-

леко не так. Значение самого слова «актуализация» говорит о том, что надо сделать знания актуальными, нужными в данный момент, т.е. «освежить» прежние знания и способы деятельности в памяти. Более того, актуализация означает и психологическую подготовку ученика: возбуждение его интереса к теме, создание эмоционального настроения, оценку степени готовности отдельных учеников к восприятию нового материала и т.д. Актуализация – более широкое понятие, чем опрос. В нее входит и контроль учителя за состоянием знаний учеников, и повторение пройденного материала, и установление внутриспредметной преемственной связи прежних и новых понятий. Ученик этим самым готовится к осознанному восприятию объяснений учителя.

Повторение – необходимая составная часть процесса обучения, ибо большинство учащихся усваивает материал не сразу, а после его неоднократного воспроизведения. Правильная организация его способствует углублению, закреплению и совершенствованию знаний.

Важность повторения в процессе преподавания – истина столь же непреложная, как и старинная; не даром существует поговорка: «повторение – мать учения». В результате хорошо организованного повторения ранее приобретенные знания не только освежаются в памяти, но становятся более осмысленными. Второстепенное отходит на задний план, а главное увязывается между собой и приобретает новый смысл. Знания, остающиеся долгое время без повторения и вообще без всякого использования, неизбежно улетучиваются, подобно тому как атрофируется орган, остающийся без упражнения.

Повторение необходимо для закрепления знаний до полного овладения ими и затем для освежения их в памяти от времени до времени. Ничего не может быть вреднее, как набирать много незакрепленного учебного материала, будут ли это иностранные слова, или математические формулы, или биологическая номенклатура. Незакрепленные знания неизбежно начинают путаться между собой.

Давая ученику новые знания при наличии большого количества незакрепленных старых, мы тем самым затрудняем и восприятие новых знаний и закрепление старых. В закреплённом виде старые знания служат опорой для новых.

Существуют два основных подхода к организации текущего повторения учебного материала. В одних случаях учителя, особенно во втором полугодии, из урока в урок параллельно с изучением нового материала повторяют все параграфы учебника, начиная с первого. При этом абсолютно не учитывается содержание повторяемого материала и его связь с новым материалом. Такое механическое, формальное повторение не только бесполезно, но и приносит определенный вред. Для выяснения вопросов, не связанных с темой урока, нужно отвести специальное время. Проверка знаний затягивается. Нарушается логика урока. Внимание учащихся рассеивается и не подчинено выяснению главного. Изучение нового материала из-за недостатка времени ограничивается первичным ознакомлением. Основная тяжесть по усвоению знаний переносится на домашнюю работу, делая ее трудновыполнимой. Нарушается основное требование – учебный материал должен быть усвоен на уроке. Да и само повторение вопросов, не связанных с темой урока, не оставляет заметного следа в памяти учащихся.

Второй подход к повторению базируется на установлении логических связей между повторяемым и вновь изучаемым материалом. Повторяемый материал подчиняют новому, он помогает его усвоению. Новый материал в свою очередь способствует расширению и углублению ранее изученного. При такой организации повторения устанавливается органическая связь нового материала со старым.

Такой порядок повторения не вполне совпадает с расположением параграфов в учебнике, но соответствует логике развития биологических понятий. Устанавливая связи между изучаемыми понятиями, мы способствуем не только выделению главного и лучшему усвоению мате-

риала, но и формированию мировоззрения учащихся. Таким образом, логическое повторение – это высшая его форма. Оно может охватывать материал биологических курсов (внутрипредметные связи) и смежных предметов (межпредметные связи). Осуществление внутрипредметных и межпредметных связей имеет смысл только тогда, когда они способствуют работе по формированию биологических понятий данного урока.

При всяком повторении учитель одновременно производит и проверку знаний. Повторение и проверка связаны между собой столь же неразрывно, как предмет и его тень. Организовать повторение так, чтобы в нем абсолютно не было элементов проверки, или организовать проверку так, чтобы в ней абсолютно не было элементов повторения, одинаково невозможно. Здесь речь может идти только о том, что в одном случае преобладают элементы повторения над элементами проверки, а в другом наоборот.

Правильная организация проверки имеет большое воспитательное значение уже тем, что все время поддерживает и развивает в учащихся то чувство ответственности и долга, которое лежит в основе нравственности и делают из них достойных членов общества. Все время постепенно поднимаемая уровень своих требований при проверке знаний, учитель тем самым поднимает весь класс на более высокий культурный уровень.

Итак, чтобы актуализировать, т.е. сделать действительными опорные знания учеников, необходимо провести повторение и систематизацию сведений, которые будут использованы на данном уроке. Это лучше всего сделать путем устного индивидуального опроса или фронтальной беседы. Самое главное в организации этой работы – проговаривание вслух и корректировка тех знаний учащихся, на которые учитель собирается сделать опору при объяснении нового материала (опорные знания).

11. ФОРМИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Все реальные знания приобретены человеком путем наблюдения, сравнений и опытов, при помощи постепенно расширяющихся выводов и обобщений. Только таким путем могут быть с пользой переданы эти знания и детям.

А. Герд

Знания – это отражение внешнего мира в мышлении. Они составляют основной компонент содержания биологии как науки и учебного предмета. Знания подразделяют на эмпирические и теоретические. Эмпирические знания (факты, представления) выражают внешние особенности объектов и явлений. Теоретические знания (понятия, причинно-следственные связи, законы и закономерности, теории) отражают сущность предметов и явлений, внутренние связи и отношения.

Неодинаково отражая биологическую действительность, различные группы знаний в учебном процессе формируются по-разному.

Изучение биологических фактов

Факты – это очевидные свойства организмов и биологических явлений, которые могут быть проверены наблюдениями и измерениями. К фактам относят биологическую номенклатуру, биологические сведения, необходимые для раскрытия представления или понятия (размер, форма, окраска, части тела, образ жизни, численность), имена исследователей и результаты их работы, даты, некоторые цифровые данные и т.п. Факты в содержании школьной биологии очень многообразны, что соответствует многообразию изучаемых объектов и явлений. Факты являются самым простым видом знания. Они составляют описательную часть содержания предмета.

В одних случаях факты могут служить базой для каких-либо выводов теоретического содержания. Опираясь на них, учитель подводит школьников к усвоению биологических понятий и закономерностей (например, ученики наблюдают факт прорастания семян, на основе которого переходят к представлениям и понятиям об условиях прорастания семян и далее – к пониманию закономерностей роста и развития растений). В других случаях факты помогают конкретизировать теоретические выводы. Наконец, факты приводятся для полноты сведений об изучаемом предмете или явлении.

Факты могут быть получены в результате наблюдения, эксперимента, восприняты со слов учителя или из учебника. Значительное количество фактического материала учащиеся берут из дополнительной литературы, при изучении местной природы. В процессе обучения необходимо научить школьников самостоятельному нахождению нужных фактов, а не только обеспечивать их усвоение в готовом виде.

Усвоение фактов не требует сложной методики, поскольку требуется только запоминание и воспроизведение изложенного учителем или текста учебника. Факты легче запомнить, если они чем-либо выделяются среди других. Для этого их нужно сопоставить в каком-либо соотношении – по величине, расположению объектов и др.

Большинство фактических сведений играют вспомогательную роль, и программа не требует их запоминания. Нередко в учебном процессе можно видеть переоценку роли фактического материала, что приводит к так называемой фактологии, т.е. к такому изучению фактов, когда они становятся основным содержанием биологических знаний. При этом факты усваиваются вне связи между собой, без опоры на соответствующие теоретические положения. Поэтому на уроках биологии нужно избегать обилия фактов справочного характера. Следует учитывать, что многие факты, особенно цифровые данные, запоминаются слабо.

В учебном процессе факты должны быть осмыслены и связаны с каким-либо понятием, закономерностью. Основной принцип подбора фактов – их группировка вокруг определенных теоретических положений. Например, факты приспособленности и изменчивости организмов.

Различают три уровня усвоения фактов: первый – бессистемное выделение фактов, второй – последовательное перечисление фактов, третий – установление связей между фактами. О сознательном усвоении фактического материала можно судить по тому, что учащиеся приводят его самостоятельно, подтверждая высказанные теоретические положения либо делая на этой основе соответствующие выводы.

Формирование биологических представлений

В процессе обучения ученики овладевают также множеством представлений (чувственных образов), в которых еще не раскрыта сущность изучаемых объектов или явлений. Например, во время работ на школьном участке или из других источников учащиеся получают представление о способах обработки почвы. Однако внутренние процессы, происходящие в структуре почвы в связи с обработкой, для них еще могут быть неясны.

В зависимости от того, как создаются эти образы, различают представления памяти и воображения. Представления памяти образуются на основе непосредственного восприятия объекта или соответствующих наглядных пособий (ТСО, картин и др.). Представления воображения – это образы, которые создаются без непосредственного восприятия объекта, например, при чтении или слушании описания объекта.

Важным источником представлений является окружающая школа природа. В связи с этим большое значение имеет проведение экскурсий и организация внеурочных наблюдений в природе. Еще один источник представлений – различные наглядные пособия. Особенно велика роль

стенных картин, кинофильмов и диафильмов, телевидения. Важный, хотя и менее наглядный источник представлений – живое слово учителя.

В процессе создания представлений можно выделить два этапа. Первый – восприятие объектов и явлений, выделение в них признаков, отбор наиболее существенных из них. На этом этапе обеспечивается их точное и прочное усвоение. Второй этап связан с воспроизведением по памяти или с помощью воображения образов объектов и явлений.

Наиболее полные и прочные представления создаются у учащихся тогда, когда средства наглядности используются в определенном сочетании. Например, при формировании представлений о конкретном природном объекте необходимо сочетание натуральных пособий с их схематическим изображением. Весь этот комплекс пособий используется для создания образа изучаемого объекта при обязательном сочетании со словом учителя, которое дополняет, уточняет этот образ. Именно при восприятии у учащихся должна устанавливаться связь между образом и словом. Слово приобретает определенную значимость, наполняется содержанием.

В преподавании биологии чаще всего закрепление представлений осуществляется путем устного рассказа о виденном, зарисовками объектов на экскурсиях и в классе, составлением кратких описаний.

Каждому понятию в биологии соответствует определенное представление, поэтому при формировании понятий учителю следует опираться на четкие и яркие образы изученного.

Формирование биологических понятий

Ряд близких между собой фактов можно сгруппировать, выявить то общее, что их объединяет. Результатом таких действий будет определение понятия, т.е. мысль, в которой отражены наиболее общие и существенные при-

знаки изучаемого. «Знание фактов только потому и драгоценно, — говорил В.Г. Белинский, — что в фактах открываются идеи; факты без идей — сор для головы и памяти». Под идеями в данном случае следует иметь в виду узловые понятия о предметах или явлениях, лежащие в основе теоретических построений.

Понятия являются центральным звеном биологических знаний. Они представляют собой результат обобщения многочисленных фактов окружающей действительности. Усвоение основ наук означает прежде всего овладение понятиями этой науки. Умение логически мыслить в любой области науки достигается отчетливым пониманием немногих по числу, но глубоких по содержанию фундаментальных понятий. Без понятий нельзя раскрыть связи, закономерности, нельзя сформировать научное мировоззрение. Поэтому формирование понятий на уроке является одной из важнейших задач обучения.

Процесс формирования понятий имеет ряд особенностей:

1) понятия не могут быть усвоены в «готовом виде» только путем заучивания определений, а выводятся и формируются;

2) понятия усваиваются не сразу, не одновременно, а постепенно, по мере изучения курса, они непрерывно развиваются по объему и глубине;

3) понятия представляют собой систему, в которой одни из них связаны с другими;

4) процесс формирования понятий управляем, он происходит под руководством учителя, имеет целенаправленный характер.

Для уроков биологии наиболее характерны два пути формирования общих биологических понятий — индуктивный и дедуктивный.

Для индуктивного пути формирования понятий характерна такая последовательность деятельности учителя и учащихся: а) наблюдение объектов и явлений; б) их сопоставление, выделение на этой основе признаков; в) их

обобщение; г) работа с определением понятия, в котором выделяют существенные признаки; д) применение знаний на практике.

При дедуктивном пути: а) сначала дается определение понятия; б) после этого организуется работа над усвоением его признаков и связей; в) затем осуществляется закрепление признаков и связей; г) устанавливаются связи с другими понятиями; д) проводятся упражнения в различении понятий.

Такое деление на индуктивный и дедуктивный пути условно. Обычно в практике преподавания биологии оба эти пути тесно переплетаются, и фактически процесс формирования понятий осуществляется при сочетании того и другого пути, но при ведущей роли одного из них.

В средних классах преобладает индуктивный путь, в котором можно выделить два этапа работы учителя. На первом — школьники учат наблюдать, анализировать, сравнивать и выделять существенные признаки изучаемых объектов и явлений. Этот процесс протекает в рамках одного урока и, как правило, завершается словесным определением понятия. На втором этапе происходит обогащение содержания понятия, уточняется его объем, более полно раскрываются связи и отношения с другими понятиями. Все это обеспечивает развитие понятия. Этот этап может быть растянут во времени.

При индуктивном пути формирования понятий ученик вкратце повторяет путь научного познания. Знания, полученные таким путем, достаточно полные, прочные и убедительные. Но этот путь неэкономичен по времени и не может обеспечить овладения закономерностями и причинно-следственными связями. Поэтому в старших классах чаще прибегают к дедуктивному пути. Например, изучение таких обобщающих понятий как вид, наследственность, изменчивость, приспособленность целесообразнее начинать сразу с их определения, а затем перейти к конкретизации и установлению связей. Но это не значит, что в формировании этих понятий совсем отсутствует этап конкретно-

чувственного восприятия. Он имел место на первой ступени изучения предмета и в повседневных наблюдениях.

Рассмотрим более подробно действия учителя на первом этапе формирования понятий индуктивным путем. Изучение большинства биологических объектов проходит в соответствии с известным правилом познания: **первичный синтез – анализ – вторичный синтез**.

Для создания первоначального общего представления об изучаемых объектах их показывают в натуральном виде (живые растения или животные, гербарий, чучела, коллекции, скелеты). Если такой возможности нет, то демонстрируют изображение, близкое к натуре (слайды, муляжи).

После краткого вступления с демонстрацией наглядных пособий переходят к детальному изучению материала. Изучение любого биологического объекта начинается с его названия, т.е. с термина, который является и обязательной составной частью определения любого понятия. Все это ставит учителя перед необходимостью продумать терминологическую работу на уроке.

После первоначального ознакомления с изучаемым объектом и введения соответствующего термина приступают к детальному изучению материала. Учитель демонстрирует таблицы, диапозитивы и транспаранты, на которых хорошо видны существенные детали изучаемого объекта. Большую помощь учителю на этом этапе работы может оказать использование натурального или изобразительного раздаточного материала.

Биологические объекты очень сложны. Познать их можно только последовательно вычлняя и характеризуя составные части (анализ); выявляя сходство и различие этих частей, устанавливая их своеобразие (сравнение); осмысливая функции и значение отдельных частей и всего объекта в целом, устанавливая связи между строением и функционированием, со средой (синтез). Обучение школьников приемам анализа, синтеза и сравнения происходит в неразрывном единстве.

Для обучения анализу заранее намечают ведущие информационные точки наглядного пособия и подготавливают вопросы, направляющие внимание учеников именно на это. Помогает в этом и определенный порядок изучения объекта. Например, для характеристики отдельных органов можно придерживаться следующего плана: топография, внешний вид, внутреннее строение, функции отдельных частей, взаимосвязь строения и функции.

Сравнению обучают после усвоения правил анализа. Чем лучше сделан анализ, тем легче сравнивать. Ученикам предлагают записать в тетрадь план сравнения (табл. 11.1).

Таблица 11.1

Как правильно сравнивать

Правило	Пример
Отбери признаки для сравнения	Окраска самцов и самок куриных птиц
Сопоставь их	Самки серые, самцы – пестрые
Сделай вывод о сходстве или различии	Окраска самцов более яркая
Объясни причины сходства или различия, если это необходимо	Яркая окраска самцов привлекает самок. Серая окраска самок маскирует их в гнезде

Работа по анализу, синтезу и сравнению признаков изучаемого объекта нужна для того, чтобы выделить из них наиболее существенные, которые будут характеризовать данное понятие. Эти признаки после их обобщения и составят основу определения понятия.

Определение понятия (дефиниция) – это предложение, в котором зафиксированы наиболее общие и существенные признаки понятия. Любое определение понятия включает в себя термин, ближайший род понятия (что это такое) и видовое отличие понятия (какое это) (табл. 11.2).

Структура определения понятия

Термин	Ближайший род понятия (что это?)	Видовое отличие понятия (какое это?)
Растение	Живой организм	Обладает способностью к фотосинтезу
Простейшие	Животные	Организм состоит из одной клетки
Рефлекс	Ответная реакция организма на раздражение	Осуществляется с участием нервной системы

Формулированием определения заканчивается первый этап формирования понятия [11].

Все сказанное можно проиллюстрировать стенограммой фрагмента урока по формированию понятия «плоды».

Ученики уже знакомы с понятиями «корень», «стебель», «лист», «цветок». В классе – наглядные пособия: различные плоды растений (или их муляжи).

Учитель предлагает школьникам показать на живом растении все ранее изученные части, а затем спрашивает: «Что есть у растения, кроме корней, стеблей, листьев и цветков?»

Ученик. Есть еще помидоры. (Указывает на плоды.)

Учитель. А какая это часть растения? (Дети не знают.) Это плоды. Подойди к столу, найди и покажи плоды у огурца, мака. Какого они цвета?

Ученик. Помидоры – красные, огурцы – зеленые, у мака плоды желтые.

Учитель. А форма у плодов одинаковая?

Ученик. Форма разная: помидор, как шар, огурец – длинный, круглый, а мак, как наперсток или маленькая рюмочка.

Учитель. А вкус плодов одинаковый?

Ученик. Нет, разный.

Учитель. Выходит, что все плоды разные, не похожи друг на друга. А почему же их тогда называют оди-

наково – плоды? Может быть они все-таки чем-нибудь похожи друг на друга, может быть у них есть и что-нибудь общее?

Ученик. Это плоды, потому что мы их едим, они вкусные.

Учитель. А пряник ты тоже ешь, он вкусный. Потвоему, это тоже плод?

Ученик. Нет, пряник не плод, он не растет. Плоды растут на растении.

Учитель. Верно. Плоды растут на растениях. Но листья и цветы тоже растут на растении. Как же отличить от них плоды? (Ученики не находят ответа.) Ну, я помогу вам. Давайте разрежем плоды и посмотрим, что у них внутри. (Ученики разрезают помидор, огурец, мак.)

Ученик. Я знаю, я догадался, чем они похожи: у них внутри семена.

Учитель. Верно, во всех плодах есть семена.

Далее учитель предлагает детям рассмотреть другие плоды (яблоко, стручок желтой акации). Дети разрезают их и находят семена.

Учитель. Так что же мы называем плодами?

Ученик. Плодами называют часть растения, внутри которой находятся семена.

Вот то главное, ради чего изучается этот материал. Если ученики сознательно воспримут это определение, то в дальнейшем они никогда не будут путать плоды с корнеплодами, луковичками и кочанами капусты.

После того как понятие введено, приступают к его развитию. Формирование биологических понятий – длительный процесс. Он редко заканчивается на одном уроке потому, что с одними и теми же объектами учащиеся продолжают сталкиваться в различных местах курса и предмета. Происходит постепенное развитие понятия за счет его расширения и углубления.

Расширение объема понятия, т.е. увеличение единиц информации, входящих в него, обеспечивает полноту знаний. Например, расширение первоначального понятия

«плоды» происходит за счет сведений о том, что плоды бывают сочные и сухие, содержат одно или несколько семян, распространяются ветром, водой, животными, человеком, разбрасываются самим растением. Расширение объема понятия тесно связано с конкретизацией его содержания. Достигается это за счет умения приводить свои примеры, иллюстрирующие то или иное явление, распознавать общие закономерности в единичном признаке.

Кроме полноты знаний, следует позаботиться об их глубине и осознанности. Этому способствует установление разнообразных связей между понятиями, их систематизация. Группировка понятий и установление соподчиненности между ними упорядочивает знания, сводит их в более крупные единицы, которые легче удержать в сознании и воспроизвести в нужных случаях. Систематизацию понятий осуществляют составлением схем, таблиц, граф и т.п. В процессе составления схем и таблиц учащихся побуждают к анализу изучаемого материала с определенной целью, они учатся оперировать знаниями. Эту работу начинают в классе под руководством учителя, а заканчивают ученики дома.

Понятие можно считать усвоенным, если ученик:

- 1) знает его определение и содержание, т.е. существенные признаки понятия, связи и отношения между признаками;
- 2) имеет образное представление об изучаемом биологическом объекте или явлении;
- 3) умеет самостоятельно применять понятие при решении учебных задач.

Между биологическими понятиями в свою очередь устанавливаются связи, проводится их обобщение. Такое последовательное выделение главного (генерализация учебного материала) помогает определить ядро биологических знаний, т.е. те общебиологические понятия, без которых невозможно осознанно усвоить содержание предмета. Генерализация учебного материала создает благоприятные условия для переработки непрерывно растущего потока научной информации.

Изучение причинно-следственных связей

Истинное знание – есть знание причин.

Галилей

Причинно-следственные связи выражают глубинные отношения между объектами, явлениями, процессами. Глубина раскрытия этих связей во многом определяет научный уровень биологического образования, его соответствие требованиям биологической науки. Причинно-следственные связи в курсах школьной биологии являются «педагогической проекцией» связей, изучаемых биологической наукой.

Основная задача обучения биологии заключается не столько в описании изучаемых объектов и явлений, сколько в объяснении их. Только таким путем можно добиться осознанных знаний и заложить фундамент мировоззрения учащихся. Объяснение – это прежде всего установление причинно-следственных связей между изучаемыми фактами и понятиями.

Учащихся нередко затрудняет полное изложение причин, вызывающих биологические явления. Одним из методических средств, позволяющих систематизированно представить действующие в природе причины и следствия, являются сравнительно-обобщающие таблицы. Например, в действующей сейчас программе по общей биологии предусмотрено проведение экскурсии на тему «Причины многообразия видов в природе». Сущность работы на этой экскурсии станет понятной после анализа причинно-следственных связей эволюционного учения (табл. 11.3). Анализ показывает, что основным стержнем работы на данной экскурсии является изучение борьбы за существование и естественного отбора.

Для изучения причинно-следственных связей часто используют различные схемы, например схему пищевых цепей в биогеоценозе.

Выявлять причинно-следственные связи школьники учатся в процессе выполнения заданий для самостоятельной работы. При этом учитель может широко использовать проблемные задания, так как содержание таких заданий чаще всего и составляет объяснение причин возникновения, размещения, развития изучаемых явлений и объектов. Установлению причинно-следственных связей способствует постановка вопроса «почему?». Например: почему стенки плодов разных растений имеют не одинаковый вид? Почему некоторые птицы на зиму улетают? Почему человек зеваает? Подобные вопросы можно использовать для создания проблемной ситуации на уроках.

Таблица 11.3

Причинно-следственные связи эволюционного учения

Предпосылки эволюции	Движущие силы эволюции	Результаты эволюции
1. Наследственная изменчивость 2. Интенсивность размножения 3. Ограниченность условий жизни	1. Борьба за существование 2. Естественный отбор	1. Приспособленность организмов к условиям жизни 2. Многообразие видов 3. Повышение уровня организации
Причины →	Следствия Причины →	Следствия

Изученные причины нуждаются в закреплении, в доказательстве их действия. Наиболее простой способ закрепления – воспроизведение связей в первоначально усвоенном виде (например, перечислить причины, от которых зависит эволюционный процесс). Но полноценное усвоение причинно-следственных связей невозможно без самостоятельного применения знаний о связях и, следовательно, без овладения умением самостоятельно находить нужные причины.

Раскрытие причинно-следственных связей приводит к пониманию главного, существенного в биологических объектах и явлениях. В процессе познания биологических закономерностей причинно-следственным связям принадлежит ведущая роль.

Изучение биологических закономерностей и теорий

Закономерности выражают наиболее существенные, повторяющиеся и относительно устойчивые связи и отношения между биологическими объектами, явлениями и процессами. В курсах биологии раскрываются такие общие закономерности как целостность биологических систем, связь их со средой, связь структуры биологической системы и ее функционирования, эволюция биологических систем и др.

Процесс усвоения биологических закономерностей отличается особой сложностью. Это объясняется большой обобщенностью теоретических знаний в форме закономерности. К тому же биологические закономерности, как и другие теоретические знания, не могут быть усвоены одномоментно. Характерный для школьной биологии путь формирования закономерности – от данной учителем формулировки к последующей конкретизации, к закреплению различными способами. Однако и этот путь предполагает предварительное изучение объектов и явлений, обобщение знаний о них, на базе которого становится возможным дать определение закономерности.

Для показа действия закономерности используют различные приемы. К их числу относят разнообразные задания для самостоятельной работы учащихся, примеры учета биологических закономерностей в хозяйственной и природоохранной деятельности человека, анализ проявления биологической закономерности в различных условиях среды и т.п. Для познания биологической закономерности надо научить учащихся ряду важных приемов – сравни-

вать, находить причинные связи, обобщать. Обобщение изученного происходит на протяжении всего курса или его большого раздела. Но особенно большие возможности в нахождении закономерностей, в их конкретизации имеют уроки обобщающего повторения.

При изучении биологических закономерностей учащимся чрезвычайно большое значение имеет работа над так называемой подвижностью связей, т.е. умением устанавливать как прямые связи, так и обратные. Например, организм находится в определенной зависимости от окружающей среды, в то же время организм является фактором, формирующим окружающую среду. Наряду с этим совершенно необходимо обучать учащихся применению знаний о закономерностях для объяснения явлений в окружающих их экологических условиях. Только при этом условии знания учащихся приобретут действенный характер.

Прочное усвоение биологических связей и закономерностей – это главное условие подготовки учащихся к пониманию особенностей природных явлений, путей рационального использования природных ресурсов. Эта часть биологических знаний играет решающую роль в формировании экологической культуры выпускников школы.

Теории – это совокупность закономерностей, основных понятий и научных фактов в какой-либо отрасли знаний. Они являются основной дидактической единицей содержания биологии в старших классах. Это теория эволюции, клеточная теория, хромосомная теория наследственности, учение о биосфере. Теории представляют собой не только высшую форму организации научных знаний, но и дают образцы объяснения и прогнозирования изучаемых явлений. Каждая из теорий содержит ряд относительно самостоятельных и взаимосвязанных между собой элементов (табл. 11.4).

Структура теории эволюции

Основание	Ядро	Выводы
Очевидные факты изменчивости, наследственности, борьбы за существование, приспособленности, многообразия видов и т.п. Основные понятия: изменчивость, наследственность, естественный отбор	Закон естественного отбора: в результате борьбы за существование выживают и оставляют после себя потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях наследственными изменениями	Результатами эволюции являются: 1) относительная приспособленность организмов к условиям внешней среды; 2) многообразие органического мира; 3) разные направления эволюции

Если в средних классах биологический материал изучается преимущественно индуктивным путем, то в старших акцент переносится на дедуктивное развертывание научной теории, которое дает возможность видеть логику движения мысли от общего к частному. Например, при изучении темы «Эволюционное учение» сначала кратко формулируют основные положения теории Дарвина, а затем более подробно изучают основные ее понятия. Такая логическая структура темы обеспечивает переход в обучении с понятийного на теоретический уровень.

Повышение научного уровня школьной биологии проявляется прежде всего в увеличении доли теоретических знаний.

Формирование умений

Система знаний основ биологической науки хотя и является ведущим компонентом учебного предмета, но не исчерпывает его содержания. Важное место здесь занима-

ет система умений и навыков. Термины «умения» и «навыки» отражают уровень сформированности соответствующих способов деятельности (учебных приемов). Если при наличии умения человек еще вынужден осуществлять оперативный самоконтроль за осуществлением действий, то на уровне навыка он специально не обдумывает каждый элемент своей деятельности. Умение, доведенное до реально возможного автоматизма, характеризуется уже как навык. Таким образом, умение постепенно перерастает в навык.

Своеобразие этого компонента биологического образования заключается в том, что умения – это операционная часть знаний. Знания и умения тесно связаны между собой и формируются одновременно. Чем больший запас знаний предшествует выработке определенного умения, тем оно совершеннее. В свою очередь выработка умения обогащает и упрочивает опорные знания. Таким образом, наличие умений является показателем сформированности знаний.

Различают общеучебные и специальные (предметные) умения и навыки. Если первые относятся ко всем учебным предметам, то вторые характерны лишь для того или иного предмета. Например, умения работы с книгой, навыки чтения и письма относятся к общеучебным, а умения работы с микроскопом, определения биологических объектов являются специальными умениями. Перечень обязательных умений представлен в рубрике программы «Учащиеся должны уметь». Владение совокупностью основных общеучебных умений и навыков называют умением учиться.

Процесс формирования умения состоит из трех этапов: 1) подготовки к введению приема (способа действия), 2) введения приема, 3) закрепления способа действия. Каждый этап состоит из нескольких последовательных шагов.

На этапе подготовки к введению приема прежде всего осуществляется показ значения умения и постановка цели

овладения им. Здесь важно добиться осознания учениками значения выполняемого действия (мотивация учения). Следует иметь в виду, что никакие усилия педагога не смогут принести желаемых результатов, если не будет проявляться активность самих школьников.

Следующим шагом первого этапа является восстановление в памяти учащихся знаний, на основе которых формируются действия. Если мы говорим, что умения – это знания в действии, то естественно предположить, что без основополагающих знаний не может быть и самого действия.

Второй этап работы по формированию умения начинается инструктажем о последовательности и характере действий, которые необходимо выполнить. В последние годы разработано много инструктивных карт, схем, памяток и других документов, облегчающих работу учителя. При составлении таких инструктивных материалов в них включают только самые необходимые сведения, так как слишком детальный инструктаж на начальном этапе воспринимается учениками с трудом. План предстоящей деятельности полезно записать в рабочие тетради в виде алгоритма действий. Учеников предупреждают о возможных затруднениях в работе и о способах их устранения. Учитель сопровождает инструктаж показом рациональных приемов выполнения предстоящих действий, образцов ученических работ. За инструктажем следует пробное выполнение действий некоторыми учениками при обязательном контроле со стороны учителя.

После такой предварительной подготовки можно перейти к третьему этапу – самостоятельному выполнению действия всеми учениками (тренировочные упражнения для овладения умением). При этом школьники сначала могут повторять действия по указанию учителя на том же материале, а затем переходить к применению приема на материале, аналогично изученному (действия по образцу).

Процесс формирования умения на этом не заканчивается. Необходимо еще применение умения в разнообразных практических ситуациях, в том числе и нестандартных (перенос действия). Во время практического применения умение становится обобщенным, универсальным и более автоматизированным, т.е. превращается в навык, который в свою очередь переносится в новые условия и потому отрабатывается еще глубже [11, 19].

Для автоматизации умений требуется неоднократное повторение, причем число таких повторений не одинаково для разных учеников. Одним из них для овладения навыком необходимо долго тренироваться в использовании соответствующего умения, другие достигают этого довольно быстро. В среднем принято считать, что для перевода умения в навык необходимо около 50 повторений действий.

Постепенно ученики начнут самостоятельно, без педагогического управления применять полученные умения и навыки в повседневной практике. Навыки будут переходить в полезную привычку действовать рационально в определенных условиях.

Источники знаний по-разному передают биологическую информацию, что также влияет на обучение умениям. Поэтому важно познакомить учащихся с познавательными возможностями каждого источника.

Умение считается усвоенным, если ученик:

а) знает область применения умения, или навыка, понимает особенности источников биологических знаний – текста учебника, натурального или изобразительного наглядного пособия и др.;

б) знает содержание и последовательность действий, план работы;

в) практически пользуется этими действиями в любой учебной ситуации, в том числе в новой.

В целом проблема формирования умений относится к числу наиболее сложных в практике работы любого учителя биологии. Одна из причин этого положения состоит в

том, что овладение умениями во многих случаях объективно труднее для учащихся, чем усвоение знаний, и от учителя здесь требуется особенно хорошее знание методики и целенаправленная работа.

12. ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ

Конечная цель курса естествознания в общеобразовательном заведении – привести учащегося к определенному мировоззрению, согласному с современным состоянием естественных наук. Мировоззрение ни в коем случае не должно быть навязано ученику, а истекать как естественный вывод из всего курса.

А. Герд

Нет и не может быть личности, не имеющей каких-либо представлений о мире и месте человека в нем. Представления эти могут быть примитивными, малообоснованными, ненаучными, научными, но они есть у каждого человека. Эти представления существуют в виде определенной системы взглядов и убеждений, сложившейся в результате индивидуального опыта. В соответствии со своей системой взглядов и убеждений человек ищет ответ на любой вопрос, поставленный жизнью. Нравственность человека, его экологическая культура, эстетические идеалы и т.п. есть не что иное, как проявление личного отношения человека к окружающей действительности, т.е. его мировоззрения. В конечном счете мировоззрение обуславливает линию поведения людей и составляет основу решения всех остальных задач воспитания. Именно поэтому формирование личности – это прежде всего формирование ее мировоззрения.

Мировоззрение – это система взглядов и убеждений человека, которая определяет его поступки по отношению к окружающей его природной и социальной среде.

В каждом учебном предмете заложен большой потенциал формирования научного мировоззрения. Биологическая наука относится к числу основных знаний, получаемых в школе. Необходимо знать окружающую действительность. Ее изучение и ее понимание – это школа мышления. Каждый взгляд в живую природу – это воззрение. Формирование научного мировоззрения – одна из основных целей биологического образования в средней школе.

Важнейшими структурными элементами научного мировоззрения являются знания, взгляды и убеждения личности.

Основы научных знаний – фундамент мировоззрения. Процесс формирования мировоззрения, несомненно, начинается с усвоения основ научных знаний. Знания являются фундаментом, на котором базируется мировоззрение. Для того чтобы выразить свое отношение к чему-либо, быть в чем-то убежденным, надо это, прежде всего, знать.

Наиболее существенным недостатком в знаниях учащихся в настоящее время является не то, что их мало, а то, что они не организованы в четкую структуру и не систематизированы. Учащиеся подчас не понимают, что – главное, что – второстепенное; где основной тезис в тексте учебника и что является его основанием, а что – его следствием; что относится к области фактов, а что – к их теоретическому объяснению; что является определением понятия, а что – законом. Они часто учат все подряд, в результате чего приобретают набор сведений, не приведенный в систему, не «разложенный по полочкам», не имеющий четко осознанной структуры. Учащиеся должны приобретать не совокупность, а систему знаний.

Факты, сами по себе, нейтральны в воспитательном отношении. Они допускают их толкование с диаметрально

противоположных позиций. Воспитательную направленность фактам придают различные приемы активизации познавательной деятельности, идеи, выведенные из фактов.

У учащихся необходимо сформировать основные научные биологические понятия и обеспечить качественное усвоение основных закономерностей развития живой природы. Для этого учителю нужно четко представлять себе, как эти общие понятия связаны и соподчинены между собой на всех ступенях обучения биологии, иначе говоря, необходимо выделить тот учебный материал в каждом биологическом курсе, который способствует формированию данного научного понятия.

Методическая трудность состоит в том, что надо связь между частными и общими понятиями сделать доступной и интересной для учащихся. Эта сторона преподавания в практике часто страдает, и специальные частные понятия не связываются с общими, из конкретного фактического материала учителями и учащимися не делаются возможные методологические выводы. Так, например, если понятие о клеточном строении растений, которое дается в 7 классе, не связать с понятием общности происхождения всех растительных организмов, то оно не будет иметь должного методологического значения. То же следует сказать о понятиях наследственности и изменчивости. Если их своевременно не связать с понятием о естественном отборе, то они не сыграют своей роли в формировании общего понятия об эволюции организмов, и останутся внесистемными понятиями. Именно тем, что в практике учителями не подчеркивается методологическое значение ряда понятий, объясняется недостаточная аргументация со стороны учащихся при доказательстве тех или иных положений.

Однако ни понятия, ни теоретические модели, ни законы еще не дают полной системы знаний; систему знаний дает только теория. Поэтому усиление роли теории в обучении биологии – настоятельная необходимость. Теорети-

ческие знания, вскрывая сущность процессов и явлений и давая толкование необходимым фактам; имеют ярко выраженный мировоззренческий характер.

Для раскрытия мировоззренческих проблем следует в первую очередь выделять те фундаментальные биологические понятия и идеи, которые позволяют создавать у ученика обобщенное представление о природе с точки зрения биологической науки. На каждом этапе развития биологии ученые стремятся систематизировать накопленные знания, объединить их общими идеями и принципами. В качестве особой внешней формы приведения знаний в систему выступает *биологическая картина мира – целостная система фундаментальных идей, понятий и законов биологии.*

В результате изучения биологических курсов у выпускников средней школы должна быть сформирована примерно такая биологическая картина мира:

1. Живая и неживая природа имеет единую материальную основу – химические элементы. Взаимодействие их при определенных условиях привело к появлению особой формы существования белковых тел – жизни и биологической эволюции.

2. Между живой и неживой природой существует постоянная взаимосвязь в виде обмена веществ и энергии. Все живые организмы представляют единство передающейся по наследству генетической программы (генотип) и среды, которая определяет реализацию этой программы в виде перечня внешних и внутренних признаков организма (фенотип).

3. При передаче по наследству генетические программы в результате многих причин могут случайно изменяться.

4. Случайные изменения генетических программ, нашедшие свое выражение в фенотипе, подвергаются действию естественного отбора. Некоторые из этих изменений могут оказаться полезными для организма и закрепиться в наследственности.

5. В результате естественного отбора появились многочисленные представители четырех царств органического мира: доядерных организмов, грибов, растений и животных. Современная система органического мира является отображением его эволюции.

6. Для живой природы характерно сложное соподчинение уровней организации ее систем: молекулярного, организменного, популяционно-видового, биоценотического и биосферного.

7. Все биологические системы являются целостными, открытыми, взаимосвязанными, способными к саморегуляции и самообновлению. Отсутствие хотя бы одного из этих качеств приводит к разрушению соответствующей биологической системы.

8. На определенном этапе биологической эволюции появился человек. Он отличается от других живых существ способностью к отвлеченному мышлению, творчеству, воображению. Эти качества развились у человека под влиянием коллективного труда и общения с помощью речи. Появление человека знаменует диалектическое развитие биологической эволюции в социальную, биосферы в ноосферу.

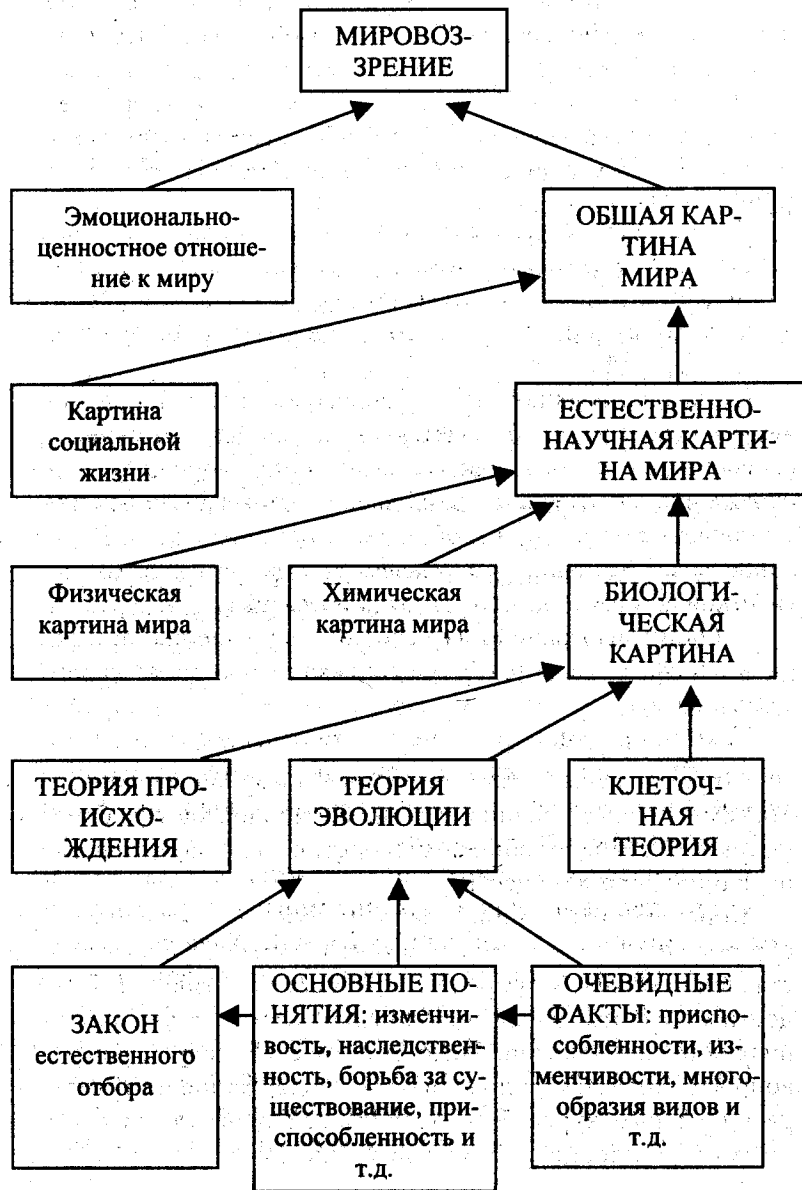
9. Одним из важнейших условий превращения биосферы в ноосферу является биологическая грамотность всего человечества.

Таким образом, биологическая картина мира представляет собой модель живой природы, соответствующую данному историческому этапу развития биологии. Это и есть мировоззренческие знания.

Биологическая картина мира является составной частью естественно-научной картины мира, которая формируется комплексом естественных наук. Каждая естественная наука (физика, химия, биология) вносит свой вклад в формирование этого представления, у каждой естественной науки – свой «участок» в картине мира (схема 12.1).

Бесспорное мировоззренческое значение имеет вопрос о соотношении биологии с физикой и химией. Ведь через призму этих наук мы смотрим фактически на всю неживую

Место биологических знаний в мировоззрении



природу и на значительную часть живой природы. Изолированные знания по отдельным предметам, даже если они упорядочены, еще не могут служить прочной основой для формирования мировоззрения. Такой основой может быть лишь целостная система знаний о закономерностях развития живой природы, которая складывается на основе межпредметных связей. Разделение школьного образования на предметы разрушает для учащихся мир как целое. Основы наук, которые представлены циклами школьных предметов, важны не сами по себе, а прежде всего как составная часть целого — культуры в самом высоком и широком смысле этого слова.

Помимо естественно-научной картины мира вводят понятие общей картины мира — целостного образа мира, включающего неживую, живую природу и человеческое общество. По уровню обобщения знаний естественно-научная и общая картины мира находятся между конкретно-научными картинами природы и философией. Именно здесь происходит основная генерализация знаний, в основе которой находится теоретический синтез результатов исследований конкретных наук со знаниями мировоззренческого характера.

Наряду с научной картиной мира существуют и картины мира, создаваемые обыденным сознанием, религиозные и антинаучные картины мира. Здесь уместно напомнить утверждение Л.Н. Толстого: «Не бойтесь незнания, бойтесь ложного знания. От него все зло мира».

Мировоззрение относится к верхним «надстроечным этажам» научного знания, т.е. как бы продолжает на более высоком уровне обобщения теоретические конструкции наук о природе и обществе.

Конечным итогом и важнейшей целью биологического образования в школе является обобщенное научное представление о живой природе и процессе ее познания. Ради достижения этой цели мы, прежде всего, и учим всех школьников биологии. Исходя из нее и следует решать вопрос о том, каковы должны быть содержание и структура школьного курса биологии, какова ценность тех или иных сторон процесса обучения биологии.

Однако наличие системы знаний не обеспечивает автоматически наличие убеждений. Нужны специальные педагогические усилия по переводу знаний в убеждения.

Формирование взглядов и убеждений. Определяющим условием формирования научного мировоззрения является перевод знаний во взгляды, а взглядов – в убеждения.

Чтобы знания превратились в личный взгляд, их надо каждому не только продумать, но и глубоко прочувствовать. Формирование взглядов обычно начинается с эмоциональной оценки фактов. Чаще всего она возникает в результате яркого образного показа событий, вызывающих сопереживание («оценка сердцем»). Сказанное позволяет сделать педагогически важный вывод: в процессе формирования мировоззрения надо искать такие способы, приемы воздействия, которые обогащают, перестраивают эмоциональный мир учащихся, развивают воображение, личностное отношение к действительности. Вот почему формирование познавательных интересов в процессе обучения биологии имеет прямую связь с формированием мировоззрения школьников. Ни о каком формировании мировоззрения не может быть и речи, если ученик остается равнодушным к тому, что говорит учитель на уроке, если ему скучно.

Рецепты тут дать трудно. С определенностью можно сказать лишь то, что в пробуждении эмоций огромную роль играет манера, стиль и тон учителя. У всех учителей они разные, и их нельзя нивелировать. Что должно быть у каждого – так это равнодушие к излагаемым проблемам, а вот форма его проявления может быть разной. Равнодушие учителя, широкое использование исторического материала, лучших образцов учебной и популярной литературы будут создавать у учащихся определенное отношение к миру и его познанию.

Взгляды являются первой ступенью формирования мировоззрения. Они представляют собой оценочное суждение личности и оказывают определенное влияние на по-

ведение человека. Но не всегда правильные взгляды подкрепляются соответствующими действиями и поступками. Взгляды – это только потенциальная готовность к действиям.

Следующей ступенью формирования мировоззрения являются убеждения, которые выступают в роли побудительных стимулов к деятельности и более тесно связаны с поведением.

Убежденность – это уверенность человека в своей правоте, подтверждаемая соответствующими аргументами и фактами. Убежденность формируется на основе синтеза научных знаний и жизненного опыта самих учащихся и проявляется в оценках, отношениях, поступках, поведении. Убеждения являются ядром и организующим началом мировоззрения. Мировоззрение, основанное на убеждениях, обуславливает активную жизненную позицию человека.

Сложность перевода знаний в убеждения состоит в том, что убеждения, хотя они и формируются на базе знаний, не идентичны им и не являются высшим уровнем усвоения научных понятий и закономерностей природы. Можно все знать и не быть убежденным.

Переход научных знаний в убеждения можно представить в виде следующей схемы последовательных этапов: *научные знания – личностное отношение к ним – потребность в отстаивании, использовании их – умение использовать, отстаивать, доказывать, опровергать, оценивать и т.д.* Об убежденности можно говорить только тогда, когда знание человека прошло все этапы.

Можно вычленил несколько условий, которые способствуют переводу знаний в убеждения. Обязательным условием этой работы является развитие у учащихся **диалектического мышления**. Для этого нужно вырабатывать ряд специальных интеллектуальных умений: умение рассматривать изучаемое явление с разных точек зрения; умение рассматривать изучаемое явление во взаимосвязи с другими; умение рассматривать изучаемый объект в условиях влияния различных факторов, воздействующих на

него; умение рассматривать явления и события в развитии, видеть перспективу изменений; умение рассматривать изучаемое событие в конкретных условиях места и времени.

Кроме диалектического мышления, переводу знаний в убеждения способствует: 1) последовательное выделение главного (генерализация знаний), 2) правильное толкование фактов, 3) доказательность, логическая убедительность и непротиворечивость теоретических выводов и обобщений, 4) использование всего фонда опытов и наблюдений, 5) раскрытие способов получения знаний в науке, соблюдение принципа историзма, 6) развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся, 7) пробуждение эмоционального отношения учащихся к изучаемому материалу, 8) связь обучения с жизнью; 9) личность учителя.

Убеждениями становятся главным образом те мировоззренческие идеи, которые личность может применить в жизни. Нужно упражнять учащихся в применении этих идей в обсуждениях, упражнениях, дискуссиях, трудовой деятельности. Применение мировоззренческих идей в жизненном опыте самих учащихся — это еще одно важное условие формирования мировоззрения.

Проверка степени сформированности мировоззрения. Нельзя на одном уроке сформировать мировоззрение, однако на каждом уроке нужно создавать тенденцию к его формированию. Процесс формирования мировоззрения длится на протяжении всей жизни. Поскольку этот процесс связан с постоянными и непрерывными изменениями в общем развитии учащихся, то и система представлений, понятий и идей об окружающем мире на разных этапах школьного обучения будет не одинакова.

Знания учащихся средних классов о растениях, животных и человеке становятся не только более полными и систематическими, но и более обобщенными. Дети этого возраста не удовлетворяются только констатацией фактов, а сами ищут и формулируют причины явлений. Важно

предупреждать стихийное возникновение взглядов и научиться управлять факторами направленного формирования мировоззрения.

Для школьников средних классов предусматривается наличие убежденности в материальности явлений в мире растений и животных, отсутствии беспричинных явлений, умение доказать естественное длительное историческое развитие органического мира, понимание клеточного строения как доказательства общности органического мира.

При изучении жизненных процессов организма важны с точки зрения формирования мировоззрения следующие аспекты: 1) установление взаимосвязанных, но противоположных явлений в организме (дыхание и питание, пластический и энергетический обмен); 2) рассмотрение организмов как открытых систем, которые непрерывно (но по-разному, в зависимости от своей внутренней природы) взаимодействуют с внешней средой; 3) понимание целостности организма не как суммы частей, а как нового качества, образующегося при их взаимодействии.

Наибольшее значение для формирования научного мировоззрения учащихся имеет курс общей биологии. Здесь имеется полная возможность показать всеобщность и объективность законов диалектики. Для мировоззрения учащихся старших классов характерны следующие черты: убежденность в познаваемости жизненных явлений, отрицание беспричинных явлений, умение устанавливать причины изучаемых явлений, понимание диалектической двойственности биосоциальной природы человека, умения правильно характеризовать взаимосвязи живой и неживой природы, умение оперировать общебиологическими понятиями для доказательства своих убеждений. Учащиеся должны уметь применять знание теории эволюции к конкретным, частным явлениям природы прежде всего в области охраны окружающей среды.

Средствами проверки степени сформированности научного мировоззрения учащихся являются обобщающие

уроки, где ставятся специальные вопросы, диспуты, сочинения на свободные темы, индивидуальные беседы, поступки учащихся в школе и за ее пределами.

Показателями проявления убежденности учащихся являются:

- неоднократная идентичная оценка учеником тех или иных фактов и положений;
- постоянство высказываемых мнений;
- уверенность и категоричность суждений;
- самостоятельное оценочное отношение к явлению;
- эмоциональность отстаивания своего мнения;
- соответствие высказываемых суждений и поступков.

Сложность процесса формирования научного мировоззрения заключается в том, что он протекает под воздействием многих факторов, в числе которых влияние социальной и домашней среды, обучения и воспитания в школе, средств массовой информации и др. Трудности связаны с тем, что эти факторы действуют на каждого по-разному, и в отдельных случаях – противоречиво.

Воспитание подрастающего поколения всегда являлось важнейшей функцией школы. Независимо от того, какой предмет учитель преподает, он обязан решать на каждом уроке те или иные задачи воспитания. Нельзя сегодня обучать, а завтра воспитывать. Творчески работающий учитель должен уметь осуществлять воспитательное воздействие на уроке в единстве с его содержанием и организацией. При этом важно не то, сколько воспитательных задач решалось учителем на уроке, а насколько эффективно они были решены.

Главным воспитывающим фактором урока остается личность учителя. Учитель, обладающий высоким уровнем педагогического мастерства, широкой эрудицией, постоянно следящий за развитием науки, культуры, политики и экономики, способен решать комплекс воспитательных задач на каждом уроке. Проследить, как выполняются воспитательные задачи, на одном уроке не всегда удается. По одному уроку вообще нельзя сделать объектив-

ных выводов. Материал для выводов о степени воспитательного воздействия может дать анализ 5–6 уроков у данного учителя в одном и том же классе.

Мировоззренческие вопросы не решаются раз и навсегда. Каждый поворот жизни заставляет, побуждает снова и снова возвращаться к ним, подкрепляя или пересматривая свои прежние решения. В юности это делается наиболее категорично.

Все изложенное выше позволяет сделать следующие выводы:

1. Формирование научного мировоззрения – это процесс самостоятельного прохождения каждым школьником всех этапов от овладения знаниями до выработки убеждений. Формирование мировоззренческих взглядов и убеждений носит глубоко личностный характер. Простое заимствование мировоззрения в «готовом виде» у преподавателя, других людей невозможно.

2. Формирование мировоззрения происходит одновременно и в единстве с усвоением биологического материала. Вся учебно-воспитательная работа в процессе обучения биологии направлена на формирование научного мировоззрения, поэтому на уроках обычно отсутствует специально поставленная деятельность по формированию мировоззрения.

3. Формирование мировоззрения будет тем успешнее, чем чаще происходит актуализация мировоззренческих знаний и убеждений.

4. Работа по формированию мировоззрения школьников направляется и контролируется учителем не только путем сообщения знаний мировоззренческого характера, но и организацией деятельности учащихся.

5. Задача формирования мировоззрения решается через последовательное осуществление нравственного, экологического, эстетического, трудового и других видов воспитания. Следовательно, научное мировоззрение составляет основу решения всех задач воспитания.

13. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ

*Нельзя защищать то, что не любишь.
Нельзя любить то, чего не знаешь.*

Н. Сладков

Современная сложная экологическая ситуация в мире, возрастающие масштабы антропогенных воздействий на окружающую природную среду поставили человечество на грань выживания. Экологический кризис обусловлен не только достижениями научно-технического прогресса, но и кризисом нравственности личности, связанной с потерей духовных ценностных ориентиров в отношении природы. Преодоление экологического кризиса человечество видит в создании новой концепции взаимодействия общества с природой, основанной на принципах коэволюции (возможности совместного взаимосогласованного гармонического развития общества и природы), что потребует изменения традиционных норм и ценностей личности по отношению к природе и к своим потребностям.

В этой связи коренные изменения претерпевает система воспитания, системообразующим фактором обновления в которой становится экологическое воспитание, направленное на формирование экологической культуры — важнейшего качества личности современного человека.

Воспитание бережного, внимательного отношения к окружающей среде, расширение знаний и навыков, необходимых для ее охраны и улучшения, должны стать неотъемлемой частью общей системы просвещения, образования, подготовки кадров.

Но сегодня и педагогическая теория, и школьная практика еще отстают от требований времени. У выпускников школы подчас преобладает потребительский подход к природе: еще низок уровень восприятия экологических проблем как лично значимых; поверхностны знания об объектах охраны в экосистемах разного уровня и степени

организации, биосфере в целом; слабо развита потребность практического участия в реальной природоохранительной работе.

В нашей стране экологическое образование и воспитание выросло из традиционной работы школ по охране природы, которая зародилась еще в середине 20-х годов 20 века в системе внеклассных занятий. В течение многих десятилетий работу школ по охране природы связывали преимущественно с расширением натуралистических знаний учащихся, получаемых при изучении биологических и географических дисциплин. Широкое распространение в науке к концу 70-х годов 20 века понятий «комплексная, социальная, глобальная экология», как наиболее адекватно отражающих сущность учения о взаимодействии человека и общества с природой, привело к тому, что на смену термину «природоохранительное образование» пришел термин «экологическое образование».

Главная направленность концепции экологического образования состоит в том, что у учащихся должны формироваться не только соответствующие знания и умения, но и определенные качества личности. Чтобы подчеркнуть воспитательный аспект педагогической деятельности, направленной на формирование ответственного отношения учащихся к природной среде, теперь говорят об экологическом образовании и воспитании или об экологическом воспитании в широком смысле этого слова. Строго говоря, образование, направленное на овладение системой знаний и способов деятельности, и воспитание, направленное на овладение определенной системой ценностей, не могут осуществляться в отрыве друг от друга.

Под экологическим воспитанием мы будем понимать целенаправленный процесс формирования ответственного отношения школьников к окружающей природной среде.

Цели и принципы экологического воспитания

Целью и результатом экологического воспитания является формирование экологической культуры каждого человека и общества в целом.

Слово «культура» обыденно и привычно. Однако почти каждый вкладывает в него свой смысл. Вещающий объем понятия огромен: это все, что создано, возделано, освоено, осмыслено людьми.

Экологическая культура личности предполагает наличие у человека определенных знаний и убеждений, готовности к деятельности, а также его практических действий, согласующихся с требованием бережно относиться к природе. Экологическая культура становится важным показателем общественной активности и сознательности личности.

Человек, овладевший экологической культурой, подчиняет все виды своей деятельности требованиям рационального природопользования, заботится об улучшении окружающей среды, не допускает ее разрушения и загрязнения. Поэтому ему необходимо овладеть научными знаниями, усвоить моральные ценностные ориентации по отношению к природе, а также выработать практические умения и навыки по сохранению благоприятных условий природной среды.

Экологическая культура определяется реальным вкладом в преодоление негативных влияний на природу, пресечением действий, приносящих ущерб природе, разъяснением и пропагандой законов о ее охране.

В школьные годы экологическая культура проявляется в ответственном личном поведении на природе, в активном участии в труде по защите и улучшению природного окружения, в пропаганде экологических идей, в зачатках культуры профессионального труда.

Таким образом, *экологическая культура – это социально необходимое нравственное качество личности, которое включает в себя: систему экологических зна-*

ний и умений, как основу экологической грамотности; систему ценностных ориентаций и убеждений, как нравственную основу поведения; систему экологически оправданных поступков в природе.

В соответствии с целью экологического образования формируются в педагогической теории и развиваются на практике принципы, которые определяют процесс становления и развития ответственного отношения школьников к окружающей среде. В них раскрываются требования общества к содержанию экологического образования и характеру учебно-воспитательной деятельности. Выделяют следующие **принципы экологического образования и воспитания** [26]:

1. Единство сознания, переживания, действия. Этот принцип отражает глубокую взаимосвязь интеллекта, чувств и деятельности в процессе становления развития ответственного отношения личности к окружающей среде. Логические рассуждения, например, о закономерностях эволюции биосферы, анализ фактов усиливающегося воздействия на нее человека могут успешно дополняться восприятием первозданной или созданной человеком красоты природы, отображением ее в произведениях искусства. Недооценка данного принципа приводит либо к чистому интеллектуализму, либо к расчетливому практицизму.

2. Принцип прогностичности, который предполагает повседневную заботу каждого о сохранении среды не только для нашей жизни, но и для будущих поколений. Тем самым этот принцип ставит задачу отображать в содержании школьного образования государственные планы природопотребления и природовосстановления как две стороны единого процесса взаимодействия человека с природной средой.

3. Взаимосвязь глобального, национального и локального (краеведческого) уровней экологических проблем. Важно подвести учащихся к выводу о том, что возникновение многих экологических проблем зависит от поведения и поступков каждого человека в том месте, где

он живет и трудится. Анализ конкретных фактов как положительного, так и отрицательного воздействия на природу данной местности должен сочетаться с оценкой последствий этих влияний в государственном и глобальном масштабах (например, защита среды от загрязнения, сохранение биологического разнообразия и др.).

4. Междисциплинарный подход – один из руководящих принципов экологического образования. Формирование ответственного отношения к природе не может происходить только в рамках отдельного учебного предмета. Экологическое образование будет способствовать преодолению разобщенности учебных предметов за счет интегрированного характера своего содержания.

5. Целенаправленность общения школьников с окружающей средой. Такое общение осуществляется в ходе познавательной, игровой, трудовой и других видов деятельности. Для воспитания заботливых хозяев родной природы назрела необходимость усилить связь школьных предметов с реальной жизнью.

Содержание экологического образования

Формирование экологической культуры возможно при условии, если в содержание школьного образования будут входить следующие ведущие элементы: система знаний о взаимодействии природы и общества, ценностные экологические ориентации, система норм и правил отношения к природе, умения и навыки по ее изучению и охране.

1. Экологические знания имеют сложный состав, так как рассматривают общество и природу в их взаимодействии.

Экологическая культура включает в себя обширную совокупность соподчиненных понятий и представлений. Основные из них следующие:

1) окружающая среда представляет собой сложную систему взаимодействующих природных и социально-экономических объектов и процессов;

2) биота занимает определяющую роль в регулировании процессов, протекающих в окружающей среде;

3) человечество во все большей степени выступает как единый объект во взаимодействии общества с окружающей средой;

4) необходимо соизмерять любые виды деятельности людей со степенью их воздействия на окружающую среду.

Ныне действующие типовые программы для средней школы содержат значительный объем сведений экологического характера. В соответствии с действующими программами школьники должны знать о влиянии человека на природные системы (биология, география), о деятельности по охране и рациональному использованию природных ресурсов (биология, география, химия). Сформулированы требования к правилам поведения в природе (география), а также к умению объяснять взаимосвязи в природных системах, применять знания о свойствах организмов и характерных особенностях природно-территориальных комплексов (ПТК) для обоснования природоохранительных мероприятий (биология, география).

Одним из ведущих понятий, раскрывающих взаимосвязи природы и общества, является понятие охраны природы. Элементы знаний об охране природы рассматриваются в программах средней школы в нескольких аспектах.

Первый аспект рассмотрения знаний об охране природы – сохранение видового многообразия биосферы в целом и редких видов в особенности раскрывается в программе по биологии. В связи с этим введены понятия о правовом и моральном регулировании поведения в природе, развитии заповедного дела, сохранении условий естественного воспроизводства популяций, селекции.

Второй аспект – оценка состояния популяций и их использования человеком представлен в программе по общей биологии.

Третий аспект рассмотрения знаний об охране природы – защита окружающей природной среды от загрязнения. Программа и учебники школьных естественно-

научных предметов предусматривают изучение этих вопросов.

Научные знания помогают предвидеть последствия влияния человека на природную среду, разоблачают ограниченность потребительского отношения к природе только как к источнику материальной выгоды.

2. Формирование ценностных экологических ориентаций. Экологическое образование включает в себя осознание школьниками разносторонней ценности природы как источника удовлетворения разнообразных потребностей общества в целом и каждого человека. Это касается в первую очередь материальных, практических потребностей, а также познавательных и эстетических. Ценностные свойства природы в последнее время приобретают экономическое значение, выраженное через стоимость ее ресурсов.

Ценностные ориентации как установки и мотивы деятельности предполагают осознание школьниками значения природы как универсальной ценности. Выделяются следующие мотивы: гражданско-патриотические основаны на желании приумножить богатства природы и связаны с чувством долга перед обществом по охране природы своей родины; гуманистические выражаются в стремлении проявить добро, сострадание по отношению к живому, желание защитить; эстетические проявляются в потребности сохранить красоту природной среды; научно-познавательные связаны с пониманием сложных связей общества, человека и природы, стремлением познавать ее законы; гигиенические исходят из понимания значения природы для здоровья человека и желания сохранить ее оптимальные биофизические и химические параметры; экономические основаны на признании природы как источника ресурсов для развития производительных сил общества, научно-технического прогресса.

Н.А. Рыков дает каждому из мотивов природоохранительной деятельности еще одно название, более простое, понятное и доступное для учащихся младшего и среднего

школьного возраста. Так, гражданско-патриотические мотивы для учащихся могут быть сформулированы в виде простого тезиса — «надо родине», гуманистические — «жалко», эстетические — «красиво», научно-познавательные — «интересно», экономические — «выгодно», гигиенические — «полезно для здоровья».

Специфика экологических ценностных ориентаций состоит в их универсальности: они охватывают свойства природы с точки зрения не только практической, утилитарной ценности, но и познавательной, эстетической, нравственной, экономической. При этом субъективная оценка природы человеком не всегда совпадает с ее объективной ценностью.

3. Система норм и правил отношения к природе. Нормативные аспекты содержания экологического образования включают систему моральных и правовых принципов, норм и правил, предписаний и запретов экологического характера, непримиримость к любым проявлениям антиобщественного поведения в природе. Изучая основы наук, ученик должен осознать социальные и природные причины, которые диктуют определенные нормы и правила профессионального и индивидуального поведения в окружающей среде. Соблюдение этих норм и правил есть общественно необходимый акт, так как позволяет сохранить природу для будущих поколений.

Нормы морали и нравственности по отношению к природе тесно связаны с нормами права. Поэтому просвещение учащихся в области морали связано с правовым просвещением. Необходимо знакомить школьников с правовыми нормами природопользования, которые сформулированы в Конституции Республики Беларусь и в системе специальных законов, в том числе и в законе об охране и использовании животного мира. Важно, чтобы учащиеся знали правовые документы местных Советов народных депутатов по вопросам охраны и рационального использования окружающей природы.

Освоение познавательных, ценностных, нормативных аспектов содержания экологического образования предполагает вовлечение учащихся в разнообразную деятельность, что обеспечивает достижение обучающего, воспитывающего и развивающего эффектов экологического образования, формирование экологической ответственности.

4. Умения и навыки по изучению и охране окружающей природной среды. Они составляют важнейший компонент содержания экологического образования. Среди них особо следует выделить умение учащихся оценивать состояние окружающей среды, ближайшего природного окружения двора, улицы, пришкольного участка, парка, леса и т.п. Можно использовать наблюдения учащихся во время экскурсий в природу, проведения полевого практикума, при выполнении общественно полезного труда, анализе литературных данных и т.п.

Реальное значение в жизни имеет и умение защищать природную среду от загрязнения и разрушения. Здесь важная роль принадлежит умениям трех видов.

Первый вид умений связан с соблюдением культуры личного поведения (например, не допускать отрицательных явлений в окружающей среде: вытаптывания, загрязнения бытовыми отходами, шума и т.п.).

Второй вид умений направлен на предотвращение негативных последствий в природном окружении в результате поступков других людей. Например, пресечение различных видов мелкого браконьерства (незаконный сбор дикорастущих растений, ловля птиц, рыбы и т.п.), нарушение правил поведения в природной среде (поджог сухой травы, мелкие порубки, вытаптывание и т.п.). Такого рода умения требуют воспитания определенных эмоционально-волевых качеств, навыков свободного общения с людьми.

Третий вид умений связан с выполнением посильных трудовых операций по ликвидации уже возникшего нежелательного явления. Например, тушение начинающегося пожара, спасение молоди рыб и других животных, попав-

ших в беду, защита от почвенной эрозии, сбор мусора в зонах рекреации и т.д.

Умения и навыки по пропаганде современных проблем экологии и охраны природы в известной мере как бы завершают экологическое образование школьников, поскольку их осуществление в жизненных ситуациях требует опоры как на широкие теоретические знания о среде и ее охране, так и на все практические навыки и умения, вошедшие в другие группы.

Практическая деятельность учащихся, как показатель сформированности их умений и навыков, условно выражается тремя уровнями: положительным, нейтральным и отрицательным. При положительном уровне отношения к природе у учащихся, как правило, уже сформированы основные нравственно-этические нормы правильного поведения в природе, и такого ученика можно считать в достаточной степени экологически культурным. Нейтральный уровень отражает безразличное отношение к окружающей природе и пассивное поведение ученика в случаях столкновения с безобразными действиями по отношению к природе. Отрицательный уровень – это брак в педагогической работе и означает, что у школьников не сформированы самые элементарные основы экологической культуры и они потенциально опасны для природы, так как способны причинить ей ущерб.

Такая градация уровней имеет относительный характер, так как резкой границы между ними нет и возможен в практике природоохранительного воспитания школьников взаимопереход названных уровней друг в друга. Кроме того, один и тот же учащийся может по-разному вести себя в отдельных случаях; допускать виды деятельности, относящиеся к разным уровням в зависимости от того, какими мотивами он руководствовался в каждой отдельной ситуации.

Таким образом, экологически образованной личностью можно назвать человека, который овладел суммой экологических знаний, определенными умениями и навыками и

у которого выработано ответственное отношение к окружающему миру.

Состояние экологического образования в школах

За последнее десятилетие общеобразовательная школа накопила положительный опыт по формированию у учащихся ответственного отношения к природе.

Новые формы организации учебной деятельности в классных условиях связаны с включением в урок элементов дискуссии, ситуативных и ролевых игр, диспута. Использование таких форм деятельности учащихся усиливает развивающие и воспитывающие функции обучения. Ряд учителей составляет для учащихся разного типа задачи с экологическим содержанием, в которых моделируются реальные производственно-экологические ситуации, показываются примеры влияния деятельности человека на местные природные комплексы и объекты. Учащиеся определяют характер этих влияний на окружающую природную среду, высказывают суждения о необходимости и путях устранения вредного влияния или о средствах, поддерживающих благоприятное воздействие. Опыт школ показывает, что эти задачи оказывают тем более глубокое влияние на становление ответственного отношения к окружающей природной среде, чем выше уровень их осознания и решения. Это проявляется, в частности, в отстаивании своей позиции, в потребности выразить свое отношение к реальным проблемам охраны природы.

Как свидетельствует опыт учителей биологии, более раннее (чем это определяется программами) введение понятий, имеющих принципиальное значение для понимания ведущих экологических идей, не создает перегрузки учащихся, а, напротив, при систематической работе по их усвоению способствует более осознанному усвоению не только биологических явлений, но и знаний о взаимодействии человека с природой, становлению научного мировоззрения, нравственному воспитанию учащихся.

Восприятие экологических проблем протекает более эффективно в ходе учебных занятий, содержащих обобщения разных уровней. Для их организации принципиальное значение имеет установление внутри- и межпредметных связей. Так, в целях формирования целостной картины мира учителя в процессе развития экологических понятий в разделе «Растения» опираются на знания учащихся о географической оболочке, природных комплексах (курс географии), о связи растений и животных с внешней средой (курс природоведения). При этом удачно использовались модели биоценоза комнатный аквариум и космический корабль. Особое внимание они уделяют формированию такого важного экологического понятия, как антропогенный фактор. При этом выявляются взаимосвязи данного фактора с природными факторами, влияние его на повышение качества урожая сельскохозяйственных культур, увеличение продукции, необходимой человеку, обществу.

Основными условиями эффективности экологического воспитания во внеклассной работе являются: вариативность содержания и форм деятельности; приобщение к исследовательской деятельности; восприятие экологической информации на личностно значимом уровне; формирование эмоционально-ценностного отношения к себе как части природы; осуществление взаимодействия подростков со старшими школьниками, студентами и педагогами в процессе формирования экологической культуры на основе сотрудничества и взаимной ответственности; деятельностный подход в формировании экологической культуры учащихся, способствующий процессу социализации личности; взаимосвязь между учреждениями, осуществляющими экологическое воспитание школьников.

Большое познавательное и практическое значение имеет работа детей на учебных экологических тропах и маршрутах. Природно-экологическая тропа как одна из организационных форм экологического образования получает все большее признание и распространение. Знания, умения и навыки, полученные учащимися на экологиче-

ской тропе, тесно связаны с программным материалом и, как правило, расширяют и углубляют его. Школьники учатся применять знания из разных предметов, характеризующие неразрывное единство природы и человека. Прокладывая тропу, они выполняют разнообразный общественно полезный труд, приобретают практические умения и навыки. В последнее время успешно развивается новая форма внеклассных занятий – экологический практикум.

В настоящее время проблемы экологического образования и воспитания стали общепланетарными и рассматриваются на уровне таких авторитетных международных организаций, как ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП), Всемирный фонд охраны природы (ВФОП) и др.

В последние годы вопросы экологического образования и воспитания поставлены для решения на государственном уровне, отражены в правительственных документах, связанных с осуществлением реформы общеобразовательной и профессиональной школы. В Законе «Об образовании в Республике Беларусь» экологическая направленность образования введена в ранг принципа государственной политики в области образования. Одной из ведущих целей системы образования является формирование экологического сознания подрастающего поколения.

В педагогической науке уже разработан целый ряд важных положений, раскрывающих дидактические и методические аспекты экологического образования как новой стороны воспитания личности. Однако теория образования в области окружающей среды находится еще в стадии становления, и поэтому не все ее положения признаны и бесспорны.

14. ЗАКРЕПЛЕНИЕ И ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ

Лучше всё не преподавать ботанику и естествознание вообще, чем заставлять выучивать наизусть имена, термины, описания и рецепты.

А. Бекетов

Запоминание знаний как звено учебного процесса

Одним из качеств знаний является их прочность, т.е. устойчивая фиксация в памяти существенных элементов знаний и связей между ними. Прочность знаний обеспечивается за счет работы памяти и понимания материала. На этом базируются убеждения ученика и его мировоззрение.

Запоминание учебного материала как звено процесса усвоения и воспроизведения, как один из критериев этого процесса издавна считается важной задачей обучения. В зависимости от места и роли в учебном процессе различают три разновидности запоминания учебного материала: 1) первичное запечатление; 2) текущее запоминание; 3) закрепление.

Первичное запечатление играет в обучении чрезвычайно важную роль. Исследования физиологов и психологов последних лет показали, что первичные запечатления прочно впечатываются в память. Это явление ученые назвали импринтингом (англ. – запечатление).

Запоминание учебного материала начинается уже при его восприятии. Память фиксирует прежде всего то, что привлекает внимание своей необычностью. Первые впечатления наиболее сильно и прочно закрепляются в памяти учеников. Поскольку первичное запечатление проявляет тенденцию к стойкому сохранению в памяти, а последующие изменения плохо сохраняются в ней, то следует так построить учебный процесс, чтобы это первичное запечатление и его словесное воспроизведение было как

можно полнее и точнее. Недаром возникла поговорка: «Легче учить, чем переучивать».

Под **текущим запоминанием** понимают запоминание учебного материала не в результате специального заучивания, а в процессе активной учебно-познавательной деятельности, направленной на восприятие, осмысление, обобщение и систематизацию знаний. Здесь запоминание является как бы побочным продуктом учебной деятельности.

В психологии различают запоминание произвольное (преднамеренное) и произвольное (непреднамеренное). Произвольное запоминание осуществляется без предварительно поставленной цели запомнить и без использования для этого специальных приемов. Оно играет важную роль в усвоении знаний как одно из средств текущего запоминания. Что запоминается произвольно? То, что интересует человека, представляется ему полезным и важным, действует на чувства. Значит, формируя познавательные интересы, организуя активную самостоятельную работу учащихся, мы одновременно облегчаем труд школьников, помогаем закреплять, запоминать изученное.

Произвольное запоминание характеризуется тем, что человек ставит перед собой цель запомнить то, что намерено, и использует специальные приемы запоминания (мнемонические приемы). Учащиеся лучше запоминают, если им подсказывают, какой материал, с какой полнотой и с какой прочностью надо запомнить.

Не отвергая полностью необходимость дословного заучивания определений понятий, формулировок законов, дат, терминов, следует все же отдать предпочтение логическому запоминанию. Оно основано на глубоком осмыслении изучаемого материала.

Осмыслить какое-либо событие – значит определить причины его возникновения, взаимосвязи с другими событиями и итоги, к которым оно приведет. Результатом осмысления изучаемого материала является его понимание,

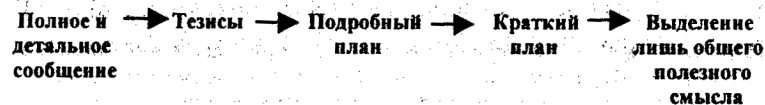
которому отводится решающая роль в процессе усвоения знаний. То, что хорошо понято, легко запоминается.

Но здесь существенное значение имеет объем материала. Поэтому при организации деятельности учащихся по запоминанию необходимо, во-первых, четко отграничить то, что уже известно, от того, что действительно является новым, во-вторых, новые сведения следует излагать в более точных и экономных выражениях, в-третьих, сокращать число единиц запоминаемого материала обрабатыванием более крупных логических частей или обобщающих образов. Учитель не только сам логически обрабатывает новый материал, делая его удобным для запоминания, но и учит этому школьников.

Свертывание информации путем выделения основных положений значительно сокращает нагрузку на память и помогает учащимся осознанно связывать новые истины с ранее усвоенными. Свертывание информации может осуществляться по схеме 14.1.

Схема 14.1

Этапы работы по свертыванию информации



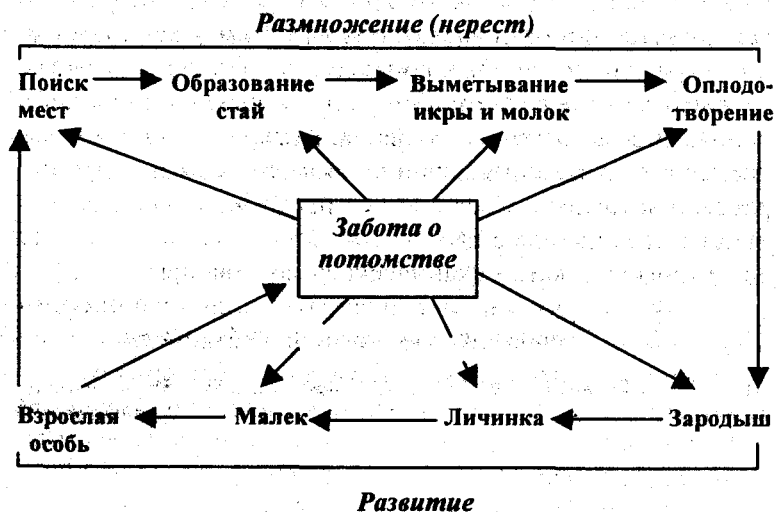
Учащихся необходимо упражнять в воспроизведении основного учебного материала как в свернутом виде – через изложение плана, тезисов, аннотаций, так и в развернутом – через подробное сообщение, обстоятельный рассказ и т.д.

Составление плана предполагает выделение в изучаемом материале опорных смысловых пунктов. Если между ними установить при помощи условных знаков (стрелок, скобок и т.п.) логические связи, то получим структурно-логическую или опорную схему изучаемого материала. Такие схемы имеют определенное преимущество перед пла-

ном. Они не только помогают увидеть главное, но и способствуют осознанию связей между его отдельными компонентами. Этим обеспечивается и глубокое осмысление, и лучшее запоминание изучаемого материала. Например, на уроке по изучению размножения и развития рыб учитель сопровождает изложение материала соответствующими записями на доске (схема 14.2).

Схема 14.2

Размножение и развитие рыб



Затем по схеме проводит повторное сжатое объяснение. Здесь наиболее четко будут выделены и отдельные этапы цикла размножения и развития рыб и связи между ними. При первичном изложении материала эта информация может быть затуплена деталями и подробностями каждого этапа. Для закрепления материала учитель может предложить школьникам прочесть материал по учебнику, сверяясь с опорной схемой. В заключение урока два-три ученика поэтапно покажут свое понимание смысла этой

схемы и умение строить на ее основе развернутый рассказ. Такая многократная вариативная проработка материала, несомненно, будет способствовать лучшему усвоению знаний.

Таким образом, составление тезисов, планов, таблиц, схем, повторное объяснение учителя, самостоятельная работа с учебником – вот далеко не полный перечень приемов, которые способствуют пониманию и запоминанию учебного материала.

Закрепление знаний осуществляется как в процессе непосредственного изучения нового материала, так и на последующих уроках. Оно, в первую очередь, обеспечивается активной учебно-познавательной деятельностью учащихся на уроке, направленной на усвоение новых знаний. Специальное закрепление применяется на уроках для тех элементов знаний, которые требуют особенно прочного запоминания. Но знания, подлежащие прочному запоминанию и закреплению, должны быть глубоко осмыслены, чтобы избежать механического заучивания.

Форм и способов закрепления знаний очень много. Иногда достаточно, если сам учитель кратко повторит основные положения проработанного материала, выделяя главное, существенное. Большое распространение имеет беседа по всем вопросам темы, реже беседуют только по узловым вопросам [19].

Хорошей формой закрепления является также чтение соответствующей статьи учебника. Это позволяет учащимся установить прямую и немедленную связь между тем, что говорилось и делалось на уроке, и содержанием учебника. Наконец, учитель должен позаботиться о четких выводах и обобщениях по отдельным вопросам и по теме в целом, учебники же не всегда удовлетворяют его в этом отношении. Во всяком случае, закрепление не должно сводиться к попыткам механически заучивать, запоминать текст учебника. Последнее плохо во многих отношениях: подменяет понимание запоминанием, мешает развитию мышления, ведет к укреплению в сознании учащихся лож-

ной мысли, будто запоминание – это и есть усвоение, а все остальное не столь важно.

Краткое повторение материала учителем, пересказ его учеником, воспроизведение в форме беседы, работа с учебником – все это в плане закрепления означает попытку решить только одну сторону задачи – добиться, чтобы учащиеся крепче запомнили материал. Учитель, следовательно, апеллирует главным образом к памяти ученика.

Но есть ведь и другая сторона – добиться того, чтобы учащиеся научились использовать полученные знания. Следовательно, нужна апелляция к активному мышлению. Скучное, буквальное повторение только что услышанного, особенно если материал несложный, – серьезная педагогическая ошибка, показатель того, что учитель не продумал закрепление – эту важную составную часть обучения.

Нетрудно заметить, что все способы закрепления, рассчитанные не только на запоминание, но и на соображение, предполагают упражнения в решении задач, требующих практического использования полученных знаний и умений. Такие упражнения имеют широкое применение в преподавании всех дисциплин. Мышление – это всегда решение познавательных задач, т.е. задач в широком смысле слова, не только количественного, но и качественного характера.

Определяя приемы закрепления, следует помнить, что они не должны повторять использованные учителем при изложении. Такое требование вызвано тем, что повторное восприятие учебного материала сопровождается спадом интереса к нему.

Последующее закрепление. Как бы хорошо ни был закреплен материал – в ходе ли его объяснения или тотчас же после него, не надо забывать, что это все-таки лишь первичное закрепление, и знания и умения окажутся почти на том же уровне, на котором они сложились при объяснении. Между тем необходимо, чтобы они значительно расширились и углубились, а главное – достаточно осмыс-

лялись, чтобы ученик увидел изучаемый вопрос в разнообразных связях и отношениях.

Это достигается системой всех последующих занятий. Очередной после данного урока работой над учебным материалом для ученика является выполнение *домашнего задания*. В наиболее примитивной форме оно заключается в изучении материала учебника и выполнении упражнений того же самого содержания, что и на уроке; основной смысл такого задания заключается в том, чтобы ученик, многократно повторив материал, тем самым прочнее запомнил его. Правда, и в этом случае, если ученик не вовсе бездумно заучивает урок, по поводу тех или иных положений учебника или существа выполняемых упражнений у него могут возникнуть неожиданные ассоциации, требующие размышления, объяснения, следовательно, какие-то элементы осмысления будут налицо.

Еще одним способом последующего закрепления материала является *очередная проверка знаний на уроке*. Слушая, отвечающего товарища, ученик мысленно повторяет за ним усвоенный материал, освежает его в памяти, корректирует собственные знания. Выполняя в порядке проверки знаний те или иные письменные, графические или практические задачи и упражнения, ученик тоже закрепляет знания. Но если проверка знаний сводится к простому воспроизведению того, что говорилось и делалось, и не включает ничего нового, развивающего, то ее функция сводится к тому же примитивному запоминанию уже известного. А ведь и слушание ответов товарищей, и выполнение задания учителя тоже вызывают определенные ассоциации, значит заставляют размышлять, следовательно и в этом случае есть возможность превратить работу в форму развивающего закрепления, стоит лишь взять эти детские размышления на вооружение, поощрять их, культивировать.

Далее закрепление знаний происходит в *процессе изучения очередных тем программы*. Учитель, основываясь на уже известном, постоянно ссылаясь на него, напомина-

ет ученикам, добивается упрочения их знаний. И не только упрочения, но и дальнейшего их развития уже на новом материале. Таким образом, старые знания в этом случае используются для приобретения новых знаний, новое оказывается обогащенным, углубленным и, конечно, более осмысленным старым. В результате складывается прочная система усвоенного материала.

Знания закрепляются также и в процессе *внеклассных занятий, бытового и общественно полезного труда*. Но все это при одном неизменном условии – если существует неразрывная, органическая связь свободной познавательной деятельности детей с содержанием их школьных занятий. Иначе то и другое будет протекать параллельно, никак не влияя друг на друга.

Работа по закреплению имеет не только развивающее значение, но и – что не менее важно – позволяет учителю точно установить, какие есть у учащихся в знании прошлого материала пробелы, мешающие дальнейшему продвижению, чтобы системой соответствующих мер ликвидировать эти пробелы и обеспечить нормальное прохождение программы.

Обобщение и систематизация знаний

В современной школе основной акцент повторения переносится с простого закрепления на обобщение и систематизацию знаний. Закрепление при этом составляет как бы побочный продукт. Процесс систематизации знаний является одновременно и наиболее эффективным средством их упрочения и закрепления.

Обобщение и систематизация знаний являются сложными, тесно взаимосвязанными процессами. Под обобщением в логике понимают мысленное выделение каких-либо свойств, принадлежащих некоторому классу предметов, переход от единичного к общему. На основе обобщения учащиеся усваивают понятия, законы, идеи, теории, т.е. отдельные знания, их системы и структуры.

Под систематизацией понимают мыслительную деятельность, в процессе которой изучаемые объекты организуются в определенную систему на основе выбранного принципа. Систематизация тесно связана с классификацией, но не сводится к ней. Высшей формой систематизации является упорядочение изучаемого и усвоенного прежде материала в такую систему, в которой бы четко различались ее отдельные компоненты и связи между ними. Например, система знаний о клетке предполагает раскрытие структуры клетки как сложной органической системы, ее элементов и их взаимосвязей. Такими системами знаний могут быть научные теории, в которых четко различаются идеи, составные понятия, принципы, законы. Но усвоение теории является длительным процессом, на каждом этапе которого осуществляется систематизация отдельных понятий или их групп.

В традиционной школьной практике процесс систематизации сводился главным образом к классификации предметов по внешним признакам, группировке их в соответствующие типы, классы, виды. Например, двудольные цветковые растения по признаку строения цветка группируются в семейства крестоцветных, розоцветных и т.п. Деревья по величине и форме листьев подразделяются на широколистые, мелколистые, хвойные. Подобным образом осуществляются обобщения и систематизация при изучении любого предмета. Работа завершается классификацией знаний по определенному признаку, что способствует лучшему их запоминанию и закреплению в памяти, помогает учащимся лучше ориентироваться в получаемой информации. Так, услышав слово «насекомое», учащиеся знают, что к этой группе относятся жуки, пчелы, шмели, комары и т.п. Встретив в книге слово «звери», ученик вспомнит, что звери делятся на хищников и травоядных.

Однако нельзя весь процесс обобщения и систематизации свести только к классификации. Классификация отражает предметы и явления в статике, без установления

диалектических связей и отношений между ними. Между тем предметы и явления окружающего нас мира находятся в непрерывных изменениях и развитии, во внутренних связях и отношениях, отражающих их внутреннюю сущность [19].

Обобщения осуществляются уже в процессе ознакомления с новым материалом. По мере осмысления связей и отношений между предметами и явлениями и углубления в сущность изучаемых явлений роль обобщения и систематизации повышается. Результатом этого процесса и является усвоение понятий. На последующих этапах обучения усвоенные понятия должны войти в систему знаний, постепенно усложняющуюся и охватывающую материал одного урока, ряда уроков, целого раздела, затем целого учебного курса и нескольких родственных предметов. На каждом из этих этапов способы руководства процессом обобщения и систематизации знаний будут отличаться в зависимости от методов и приемов учебной деятельности. Поэтому в зависимости от роли и места в учебном процессе различают следующие этапы обобщения и систематизации знаний:

1) Первичные обобщения – наиболее простые, осуществляемые во время восприятия и осознания учебного материала. В результате этого процесса в сознании учащихся образуются общие представления о предметах и явлениях;

2) Локальные (частные) или понятийные обобщения, осуществляющиеся в процессе работы над усвоением новых знаний. Основным направлением учения с целью усвоения понятий является раскрытие причинно-следственных и других связей в предметах и явлениях, выявление внутренней сущности объектов изучения. Результатом данного вида обобщений является усвоение отдельных понятий;

3) Межпонятийные (или поурочные) обобщения и систематизация, заключающиеся в определении между изучаемыми понятиями общих и существенных признаков и свойств, в переходе от менее общих к более общим поня-

тиям, в объединении усвоенных понятий в системы; в раскрытии связей и отношений между элементами данной системы; размещении их в определенном порядке и рациональной последовательности. Выделение данного вида обобщений дает возможность изученные на уроке понятия свести в единую систему, предусмотренную программой или учителем, и ведет к усвоению теорий и ведущих идей. Этот вид обобщения и систематизации осуществляется на специально выделенном этапе урока. Его результатом является система понятий;

4) Тематические обобщения и систематизации должны обеспечивать усвоение целой системы или цикла понятий, изучаемых в течение длительного времени и составляющих содержание обширных разделов программы. Например, изучается строение клетки (общая биология). Согласно программе и действующему учебнику учащиеся сначала знакомятся с внешней клеточной мембраной, строением цитоплазмы, строением и функциями различных органоидов, структурными компонентами ядра, химическим составом клеток, обменом веществ и энергии в клетках и т.п. Но части клетки отдельно функционировать не могут. Все они между собой неразрывно связаны. Эти связи и отношения между отдельными элементами клетки как сложной динамической системы и должны раскрываться на отдельном уроке тематического обобщения и систематизации. Основная цель данного урока – усвоение учащимися системы знаний о клетке, структуры этой системы, связей и отношений между ее отдельными элементами, которые обеспечивают ее нормальное функционирование;

5) Итоговые обобщения и систематизация служат для установления связей и отношений между системами знаний, усвоенными в процессе овладения целым курсом, усвоения целостной системы знаний по отдельным отраслям наук. Уроки итоговых обобщений и систематизации проводятся в конце изучения того или иного курса. Для систематизации отбираются основные положения, идеи,

теории, характеризующие общие закономерности исторического развития природы и общества.

Как вести тетрадь по биологии

Для ведения записей и зарисовок по биологии лучше всего использовать общую тетрадь или альбом для рисования.

Ниже приведен один из вариантов оформления тетради по биологии.

Тетрадь делится на несколько частей. Первую часть (6–8 с.) целесообразно отвести под словарь новых терминов. Термины заносятся в словарь по мере ознакомления с ними на уроках. Причем сам термин записывается в левой части страницы, а справа – значение термина.

Вторая часть (20–22 с.) тетради отводится для записей и зарисовок, которые делаются в классе и дома по мере изучения материала. Записи в этой части тетради делаются чернилами, рисунки – простым карандашом без сильного нажима. Использование цветных карандашей допускается только для раскрашивания.

Рисунок в тетради должен быть крупным, с ясно видимыми деталями. Помещать его нужно ближе к левой стороне страницы. Справа от рисунка на стрелках пишутся названия его составных частей. Острие стрелок должно быть всегда доведено до обозначаемого объекта.

В этой части тетради находят отражение следующие виды записей и зарисовок: 1. Название темы и цель урока. 2. План изложения нового материала. 3. Новые термины, имена, хронологические даты. 4. Схемы, рисунки и таблицы, которые учитель выполняет на доске во время урока. 5. Определения понятий и выводы, которые отсутствуют в учебнике. 6. Важнейший дополнительный материал. 7. Описания лабораторных и практических работ. 8. Отчеты об экскурсиях. 9. Решение познавательных задач. 10. Иные виды работ по заданию учителя: опорные конспекты; результаты самостоятельных работ, выполняемых

в классе и дома; вопросы для обдумывания дома, предложенные учителем; литературу для дополнительного чтения и т.д.

Записи нужно делать аккуратно, кратко и грамотно.

В конце тетради выделяется место для читательского дневника (8–10 с.) и внеурочных заданий (фенологические наблюдения и др.) – 3–5 с.

В читательский дневник записываются прочитанные книги по форме: фамилия автора, название книги, краткое содержание и отзыв.

Запись общих фенологических наблюдений проводится по форме: место наблюдения, дата, метеорологические условия, название наблюдаемого явления.

В практике работы школ учителя используют одну и ту же тетрадь для записей на уроке и дома, для лабораторных и проверочных работ. По нашему мнению, это правильно, ибо нецелесообразно вести специальные тетради для разного вида работ. Общая тетрадь позволяет закрепить материал самостоятельной или лабораторной работы дома, а иногда и закончить дома оформление результатов работы.

Задача учителя – систематически просматривать и оценивать работу школьника по ведению тетради. Проверять ученические тетради по биологии необходимо примерно раз в четверть, выставляя оценку за их ведение. Это приучает учащихся к аккуратности, способствует воспитанию сознательной трудовой дисциплины.

Для организации самостоятельной работы на этапе закрепления и повторения пройденного материала могут быть использованы тетради с печатной основой. Они позволяют более рационально использовать учебное время, так как ученики освобождаются от механического переписывания текста заданий. Недостатком таких тетрадей является жесткая регламентация количества и разнообразия выполняемых работ.

Таким образом, тетрадь по биологии – важное средство, способствующее систематизации знаний учащихся,

своего рода справочник, который постоянно находится под руками.

Кроме того, тетрадь – одно из средств правильной организации труда в школе. Ведение тетради способствует воспитанию сознательной трудовой дисциплины, приучает к тщательному и аккуратному выполнению порученного дела, развивает чувство ответственности за это дело.

Тетрадь является документом самостоятельной работы учащегося в классе и дома, и систематическая проверка ее дает учителю объективный материал для оценки успеваемости учащихся.

15. ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Пусть учитель спрашивает с ученика не только слова затверженного урока, но смысл и самую суть его и судит о пользе, которую он принес, не по показаниям памяти своего питомца, а по его жизни.

М. Монтень

Проверка результатов обучения – необходимый этап процесса обучения биологии. Цель ее – выявить уровень усвоения учебного материала, состояние знаний и умений каждого ученика и всего класса в целом. Это необходимо для правильной организации учебной работы.

Проверка знаний и умений всегда одновременно является и средством повторения, углубления, закрепления и систематизации знаний. Правильной организацией проверки знаний и умений можно считать тогда, когда специфические функции контроля в ней сочетаются с другими важными задачами обучения.

Проверка помогает учителю глубоко анализировать результаты своей работы и принимать меры к устранению имеющихся недостатков. Она требует от учителя, кроме

знаний и мастерства, специальной подготовительной работы – планирования всех этапов проверки, заблаговременной подготовки средств контроля: вопросов, дидактических карточек, задач для контрольных работ разных типов в достаточном количестве экземпляров и вариантов, средств программированного контроля знаний и др.

Основные требования к проверке успеваемости учащихся – регулярность и объективность оценки.

Что проверять? Проверка знаний и умений учащихся требует от учителя биологии прежде всего совершенно отчетливого представления о том, какие именно знания и умения должны получить учащиеся в результате обучения в каждом классе. Вообще говоря, объем учебного материала определяется действующей программой и более конкретно очерчивается стабильным учебником, но учителю необходимо знать, какие сведения и умения подлежат учету, поскольку твердые знания учащиеся должны иметь об основных вопросах курса, о менее важных допускается иметь лишь представление.

Лишь опорные знания должны сохраняться в памяти учащихся навсегда или, во всяком случае, надолго, тогда как все остальное неизбежно забудется, если человек не станет специализироваться в данной области. И ничего страшного в этом нет.

Напротив, то, что к опорным знаниям не относится, можно спросить разве что на следующем уроке или после специального повторения. В обычных условиях материал этот, сыграв свою вспомогательную роль, забывается (по крайней мере, большинством учащихся).

Осуществлению единого подхода может способствовать ориентация на рубрику программы «Основные требования к знаниям и умениям учащихся». Здесь сосредоточено то главное, что должны усвоить ученики.

Как проверять? Решение этого вопроса связано с использованием разных видов и способов проверки. В практике обучения биологии применяют устную, письменную и практическую проверку знаний и умений.

Главные способы проверки:

- устные (индивидуальный, уплотненный, фронтальный опрос);
- письменные (контрольные работы, диктанты);
- программированный контроль;
- практическая проверка знаний и умений;
- проверка выполнения домашних заданий (письменных, графических, по сбору коллекций, гербариев, по опытной работе).

Кроме того, информацию об усвоении учениками программного материала можно получить наблюдением за повседневной работой учащихся и проверкой усвоения в ходе изучения нового материала. Все формы внеклассной работы могут служить хорошим средством проверки тех или иных знаний и умений.

Выбор форм проверки знаний и умений учащихся зависит от содержания проверяемых знаний. Так, проверка сложных теоретических вопросов осуществляется обычно при индивидуальном опросе.

Фронтальный устный опрос планируется при проверке объемного, но не сложного учебного материала, насыщенного фактами.

Фронтальный письменный опрос проводится, когда необходимо установить уровень усвоения всеми учениками одного-двух важных теоретических вопросов, служащих опорными при изучении нового материала.

Уплотненный опрос целесообразно планировать в тех случаях, когда нужно проверить знания большого по объему учебного материала неоднородной сложности, умения учащихся работать с тем или иным средством обучения.

В зависимости от характера ответов все вопросы и задания, при помощи которых проверяются знания и умения учащихся, можно разделить на традиционные и нетрадиционные.

Традиционные вопросы и задания являются наиболее универсальными, они предоставляют полную свободу для

ответа и не содержат каких-либо ограничений и подсказок. Ответы в данном случае могут быть произвольными по форме, развернутыми или состоять из одного слова. Традиционные задания позволяют контролировать любые дидактические цели: знание и понимание материала, применение его в сходных и новых условиях, умение анализировать и оценивать текст и т.п. С их помощью можно выявить отношение ученика к изучаемому материалу, выяснить глубину его понимания. В этих случаях традиционные задания незаменимы. Если же вопросы не заставляют ученика вникать в сущность явления, а требуют простого повторения, то лучше прибегнуть к контролю с элементами программирования.

Поскольку каждый из способов проверки знаний учащихся имеет свои достоинства и недостатки и позволяет эффективно проверить лишь определенный круг знаний и умений, нельзя отдавать предпочтение какому-либо одному из них; целесообразно лишь оптимальное их сочетание. Как показывают исследования, выполнение программированных заданий должно занимать лишь 20–30% учебного времени, отводимого обычно на закрепление и контроль знаний; оно обязательно должно сочетаться с традиционными приемами контроля усвоения и закрепления материала.

Общее количество вызванных учеников зависит от объема изучаемого материала и от работы, которую учитель наметил провести на уроке. В отдельных случаях проверка знаний как самостоятельный этап может вообще отсутствовать.

В практике наблюдается такая закономерность: когда опрос затягивается свыше 15 минут, урок получается плохим, а новые знания – слабыми, несмотря на хорошую методику преподавания. Где-то на 12-й минуте от начала урока опрос следует прекратить и начинать изучать новый материал. Лучше не довести до конца один из элементов урока, чем скомкать весь урок, не сделав главного, ради

чего каждый учитель приходит на занятия, – изучение новых знаний и их закрепление.

В организации проверки знаний наблюдается борьба двух противоположных тенденций: увеличение глубины вопроса приводит к уменьшению числа оценок, а увеличение числа опрашиваемых учеников – к уменьшению глубины раскрытия материала. Одним из путей решения этого противоречия является отказ от проверки знаний только на специально отведенном для этого этапе урока. Необходимо, где это только возможно, совмещать воспроизведение знаний с их осмысливанием, повторением и запоминанием.

Наиболее распространенными *недостатками опроса* на уроках биологии являются:

1. Вопросы заранее не продуманы, нередко случайны. Формулировка вопросов направлена только к памяти ученика, не вызывает работы мысли, не требует выяснения понимания биологических явлений и процессов развития. В силу этого ответы носят часто описательный характер, порой являются пересказом учебника. Такого рода постановка опроса является одним из источников формализма в знаниях учащихся. Достаточно одного-двух вопросов: «отчего, почему, зачем?», чтобы ученик стал в тупик.

2. В опрос не включается ранее изученный материал, логически связанный с темой урока; опрос не используется и для подготовки к изложению нового материала; в процессе опроса не выявляется идейная направленность учащихся, понимание ими явлений социально-политического порядка и их отношение к ним; к ответу не привлекаются собственные наблюдения учащихся над окружающей местностью и выводы из этих наблюдений.

3. Опрос превращается в индивидуальную беседу с отвечающим. Класс к опросу не привлекается. Дисциплина часто нарушается.

4. Учитель своим поведением нервнрует отвечающего, забрасывает вопросами, не дает собраться с мыслями, отвечает сам вместо ученика, пропускает ошибки учащихся

и этим теряет свой авторитет. Довольствуется неполными, неточными ответами, не умеет на ходу углубить и направить опрос и добиться исчерпывающего ответа, не исправляет речь учащихся.

5. Учитель неправильно выставляет оценки. Заниженная оценка порождает у ученика чувство несправедливости, завышенная роняет авторитет учителя.

Обнаруженный пробел в знаниях учащихся восполняется заключительными комментариями и обобщениями учителя. Вкратце учитель говорит о своем впечатлении от опроса, затем в меру необходимости обстоятельно останавливается на разъяснении того, что в результате плохого ответа ученика осталось недостаточно ясным. Пробел восполнен, знания в меру возможностей опроса закреплены.

Оценка знаний. В оценке знаний бывает довольно много субъективизма. Все зависит от того, как преподаватель понимает свой педагогический долг. Ответ на вопрос: «Как оценивать результаты проверки?» можно дать после анализа выполнения требований к ответам учащихся.

При таком анализе учитываются качественные показатели ответов. В дидактических исследованиях называют от 3 до 20 качеств знаний. На наш взгляд, необходимыми и достаточными для проверки и оценки являются такие качества знаний: правильность, полнота, прочность, осознанность, действенность, системность.

Правильность знаний – степень соответствия эталону, современному уровню биологической науки. Правильность знаний обычно задается характером изложения материала в учебнике.

Полнота знаний – это их объем, который определяют соответствием знаний ученика требованиям программы и изложению в учебнике.

Осознанность (глубина) знаний означает понимание значимости знаний, внутренних связей, умение анализировать и сравнивать, доказывать и обобщать, оценивать и

объяснять. Требования к этому качеству знаний определяются рубрикой программы «Ученики должны уметь».

Действенность знаний выражается в умении применять знания в различных ситуациях.

Системность знаний предполагает установление иерархии знаний, понимание их места в структуре научной теории.

Под **прочностью знаний** обычно понимают наличие и устойчивость всех перечисленных качеств, т.е. она является интегральным производным качеством.

При оценке устных и письменных ответов учитывается число и характер допущенных учениками ошибок и недочетов. В связи с этим различают грубые, негрубые ошибки и недочеты.

Грубые (существенные) ошибки связаны в основном с глубиной и осознанностью ответа. Грубыми считаются ошибки, показывающие, что учащийся: неправильно указал основные признаки понятий, явлений; не усвоил биологических закономерностей; не может читать карт, графиков, схем и т.п.; не смог применить теоретическое знание для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения, классификации живых организмов, веществ и процессов и т.п.; не знает приемов решения задач, рассмотренных в классе, неправильно истолковывает условие задачи.

Негрубые (несущественные) ошибки связаны в основном с неполнотой ответа. К негрубым ошибкам относятся: упущение какого-либо факта при описании биологического объекта или явления; неточность чертежа, графика, схемы, пропуск или неточное написание наименования единицы измерения. При оценке выполнения письменной контрольной орфографические ошибки можно считать наравне с несущественными ошибками по биологии.

Недочетами можно считать: отдельные погрешности в формулировках; ошибки вычислительного характера; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. К таким ошибкам можно отнести оговорки, опiski, допущенные по невнимательности. При устном опросе оговорки и другие несущественные ошибки должны

быть исправлены самим учащимся при наводящих вопросах учителя.

Качественное оценивание ответов учащихся всегда должно предшествовать выставлению количественной оценки в баллах.

С 2002/2003 учебного года в школах Беларуси введена 10-балльная система оценки результатов учебной деятельности учащихся¹.

Основными факторами, обуславливающими введение **10-балльной системы оценивания учебных достижений учащихся, являются:**

– приведение контрольно-оценочной деятельности в соответствие с ведущими идеями обновления качества общего образования, обеспечивающего практическую направленность образовательного процесса, переход от репродуктивного к продуктивному образованию и формированию разносторонне развитой, творческой личности;

– приведение системы оценивания в соответствие с ведущими принципами личностно ориентированного образования, педагогики индивидуальности и переориентация оценочной деятельности на оценку учебных достижений ученика, а не его недостатков;

– отражение поуровневого подхода в структурировании целей, содержания образования и планируемых результатов обучения и переход на расширенную оценочную шкалу, уровневую градацию отметок, обеспечивающих адекватную оценку учебных достижений учащихся, в зависимости от характера, степени проявления учебной деятельности и ее результатов;

– переход к образовательной технологии, оптимально сочетающей в применении абсолютную и относительную оценочные шкалы, что обеспечит формирование адекватной самооценки школьника на основе соотнесения коли-

¹ См.: Десятибалльная система оценки результатов учебной деятельности учащихся // Биология: Проблемы выкладки. 2002. № 3.

чественных показателей при тематическом и итоговом контроле с качественными образовательными приращениями и развитием личности на разных этапах обучения;

– построение инвариантной, интегральной оценочной шкалы, учитывающей количественные, качественные показатели и результативность всех видов учебной деятельности учащихся, их индивидуальные особенности в условиях разноуровневого (базового, повышенного и углубленного) обучения;

– неадекватность оценивания учебно-познавательной деятельности учащихся воспроизводящего и продуктивного характера на разных этапах усвоения учебного материала;

– низкая стимулирующая, диагностическая и прогностическая функции 5-балльной системы оценивания;

– отсутствие в применяемой 5-балльной (фактически 4-х балльной) шкале и ее критериальной основе возможностей учета проявления индивидуальных свойств личности при текущем поурочном контроле;

– завышенные критерии и предметные нормы оценки на отметку «3» (удовлетворительно) для тех учащихся, которые в силу своих индивидуальных особенностей и познавательных возможностей не в состоянии достигнуть требуемого эталона усвоения по большинству учебных курсов и предметов;

– использование подчас неудовлетворительной отметки как орудия подавления личности, нагнетания состояния страха и тревожности у обучающихся и др.

В основе десятибалльной системы оценивания заложена возможность овладения учащимися учебным материалом на пяти уровнях учебной деятельности (усвоения учебного материала).

Первый уровень – действия на узнавание, распознавание понятий (объекта), различение и установление подобия.

Второй уровень – действия по воспроизведению учебного материала (объекта изучения) на уровне памяти.

Третий уровень – действия по воспроизведению учебного материала (объекта изучения) на уровне понимания

(осознанное воспроизведение, описание и анализ действия с объектом изучения).

Четвертый уровень – действия по применению знаний в знакомой ситуации по образцу, выполнение действий с четко обозначенными правилами, применение знаний на основе обобщенного алгоритма для решения новой учебной задачи.

Пятый уровень – применение знаний (умений) в незнакомой ситуации, для решения нового круга задач, творческий перенос знаний (самостоятельное использование ранее усвоенных знаний в новой ситуации, для решения проблемы; видение проблемы и способов ее решения и т.п.).

Расширение оценочной шкалы от 5 до 10 баллов позволяет адекватно каждому уровню установить определенный диапазон отметок или баллов, которые характеризуются интегральными показателями (табл. 15.1).

Таблица 15.1

Интегральная 10-балльная шкала оценки учебных достижений учащихся

Уровни учебных достижений	Баллы	Показатели оценки
1	2	3
	0	Отсутствие ответа, или отказ от ответа по неуважительной причине
1. Низкий (рецептивный)	1	Узнавание объекта изучения, распознавание отдельных известных терминов и фактов; проявление стремления преодолевать учебные затруднения; проявление ситуативного интереса к учению и предмету
	2	Узнавание объекта изучения, различение определений, структурных элементов знаний; проявление усилий и мотивации учения

Продолжение табл. 15.1

1	2	3
2. Удовлетворительный (рецептивно-репродуктивный)	3	Неполное воспроизведение программного учебного материала на уровне памяти; наличие существенных, но устраняемых ошибок с помощью учителя; затруднения в применении специальных, общеучебных и интеллектуальных умений; стремление к преодолению затруднений; ситуативное проявление ответственности, самокритичности
	4	Освоение учебного материала на репродуктивном уровне и неполное его воспроизведение; наличие исправимых ошибок при дополнительных (наводящих) вопросах; затруднения в применении отдельных специальных, общеучебных и интеллектуальных умений или отдельных навыков; проявление волевых усилий, интереса к учению, адекватной самооценки, самостоятельности, осмысленности действий и т.п.
3. Средний (репродуктивно-продуктивный)	5	Осознанное воспроизведение программного учебного материала, в том числе и различной степени сложности с несущественными ошибками; затруднения в применении отдельных специальных, общеучебных и интеллектуальных умений и навыков; заинтересованность в учении и достижении результата
	6	Полное воспроизведение программного учебного материала с несущественными ошибками; применение знаний в знакомой ситуации по образцу; применение специальных, общеучебных и интеллектуальных умений и навыков с незначительной помощью педагога; настойчивость и стремление преодолевать затруднения; ситуативное проявление стремления к творчеству

Окончание табл. 15.1

1	2	3
4. Достаточный (продуктивный)	7	Владение программным учебным материалом, в том числе и различной степени сложности, оперирование им в знакомой ситуации; наличие единичных несущественных ошибок в действиях; самостоятельное применение специальных, общеучебных и интеллектуальных умений и навыков; проявление стремления к творческому переносу знаний, организованности, самокритичности, рефлексии и т.п.
	8	Владение программным учебным материалом и оперирование им в знакомой и незнакомой ситуации; наличие единичных несущественных ошибок в действиях, самостоятельно исправляемых учащимся; наличие определенного опыта творческой деятельности; проявление добросовестности, ответственности, самооценки, рефлексии и т.п.
5. Высокий (продуктивный, творческий)	9	Свободное оперирование программным учебным материалом различной степени сложности в незнакомой ситуации; выполнение заданий творческого характера; высокий уровень самостоятельности и эрудиции
	10	Свободное оперирование программным учебным материалом различной степени сложности с использованием сведений из других учебных курсов и дисциплин; умение осознанно и оперативно трансформировать полученные знания для решения проблем в нестандартных ситуациях; проявление целеустремленности, ответственности, познавательной активности, творческого отношения к учению

К проверке знаний нужно заблаговременно и тщательно готовиться. Недооценка этой работы чревата серьезными изъянами в знаниях-учеников. Учащиеся усваивают содержание далеко не так, как оно изложено в учебнике или в объяснении на уроке, а так, как спрашивает учитель. Если он удовлетворяется небрежными, расплывчатыми ответами, то школьники, как правило, и не готовят дома полных и точных ответов. Если учитель принимает механический пересказ учебника, то учащиеся обычно и не работают над выделением главного в ответе.

Проверка знаний и умений является наиболее трудной частью урока. Успех зависит не только от знаний и подготовленности к этой работе учителя, но и учеников. В ряде случаев из-за отклонений от плана на этом этапе урока учитель вынужден вносить коррективы во все остальные его звенья. Приходится на ходу заново конструировать урок. Вернуть его в нужное русло сможет только богатый методический арсенал учителя и его способность быстро принимать решения.

16. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Руки учат голову, затем поумневшая голова учит руки, а умные руки снова уже сильнее способствуют развитию мозга.

М. Горький

Практические методы при обучении биологии могут быть представлены наблюдениями с фиксацией результатов и ученическими экспериментами. Они могут быть использованы на разных этапах цикла познавательной деятельности учащихся. В соответствии с этим наблюдения и эксперимент призваны решать разные дидактические задачи и занимают разное место в процессе обучения.

Если наблюдения и опыты ученики проводят в момент изучения нового материала, то мы имеем дело с лабора-

торными работами. *Сущность лабораторных работ состоит в использовании практических методов обучения для формирования новых знаний и практических умений.*

Практическую работу обычно проводят после того, как учащиеся уже приобрели знания из объяснения учителя, из учебника или путем наблюдения. *Практическая работа – это использование практических методов обучения для закрепления, углубления и развития теоретических знаний в комплексе с формированием необходимых для этого умений.*

Лабораторные и практические работы различаются не только по решаемым дидактическим задачам, но и по структуре (табл. 16.1).

Таблица 16.1

Структура лабораторных и практических работ

Лабораторные работы	Практические работы
1. Постановка задач	1. Постановка задач
2. Конструктивная беседа об особенностях содержания изучаемого материала	2. Выявление опорных знаний и умений учащихся, необходимых для проведения работы
3. Самостоятельное выполнение наблюдений и опытов	3. Инструктивная беседа об особенностях методики выполнения работы с демонстрацией приемов работы
4. Фиксация результатов. Формирование выводов	4. Пробное выполнение операций с анализом ошибок
5. Заключительная беседа	5. Тренировочные упражнения для закрепления умений и навыков
	6. Заключительная беседа с фиксацией результатов в случае необходимости

Лабораторные и практические работы являются частью учебной программы, и их выполнение обязательно для каждого учителя. Программа указывает необходимый минимум таких работ. При наличии материальной базы учитель может в пределах разумного увеличить их коли-

чество. Однако дополнительные работы не должны вызывать перегрузку учащихся.

Уроки с лабораторными занятиями являются очень ценными в учебно-воспитательном отношении при обучении биологии.

1. Изучение натуральных объектов обеспечивает конкретные представления об изучаемом материале, притом вполне отчетливые и достаточно полные, так как в восприятии принимают участие различные органы чувств. Знания, полученные на лабораторных занятиях, хорошо запоминаются и долго держатся в памяти.

2. На лабораторных занятиях учащиеся учатся приобретать знания самостоятельно, путем непосредственного изучения объектов живой природы. Это имеет большое значение для формирования умений самостоятельного изучения природы.

3. В процессе лабораторных занятий учащиеся приобретают ряд практических умений и навыков: обращаться с различными приборами и инструментами, навыки рассматривания под лупой, зарисовок с натуры и т.д. Учитывая недостаточность практических умений и навыков, которые получают наши учащиеся в школе, особенно следует подчеркнуть ценность лабораторных занятий в этом отношении.

4. Лабораторные занятия развивают у учащихся интерес к изучению природы: хорошо рассмотрев и усвоив природный материал, они, естественно, получают удовлетворение и стремление к дальнейшему изучению.

5. Наконец, лабораторные занятия имеют значение в воспитательном отношении: при правильной организации их имеется возможность воспитывать культуру труда, бережное отношение к инструментам, материалам; воспитывается сознательная дисциплина в условиях, отличных от обычных уроков с изложением учителя. Лабораторные занятия приучают учащихся доводить работу до определенного результата, воспитывают сознательную дисциплину труда.

Таким образом, лабораторные занятия не только обеспечивают отчетливые и прочные знания, но и помогают разрешить важные образовательные и воспитательные задачи, стоящие перед учителем биологии.

Продолжительность и виды лабораторных занятий. Лабораторная работа может занимать весь урок или только его часть. Это зависит от содержания и объема выполняемой работы. Так, при изучении строения семян двудольных растений или состава муки на лабораторное изучение достаточно отвести 10–12 минут урока, составление вариационного ряда и вариационной кривой потребует отдельного урока.

Лабораторные занятия могут проводиться в двух формах: фронтально, то есть по непосредственным указаниям учителя, и по предварительному заданию.

При фронтальных лабораторных занятиях работа разбивается на части; по каждой части учителем даются отдельные указания, которые все учащиеся одновременно, «единым фронтом», и выполняют.

При занятиях по предварительному заданию последнее дается сразу по всей работе, которую должны выполнить учащиеся.

Каждый из этих видов лабораторных занятий имеет свои преимущества и недостатки. Лабораторные занятия по непосредственным указаниям учителя ценны тем, что их легче организовать, работа выполняется всеми учащимися одновременно. Если отдельные ученики задерживаются, то при небольших размерах отдельных заданий они подтягиваются. Оканчивается работа также одновременно, в срок; усваивают материал учащиеся легко; учитель без особого труда может контролировать, как выполняется работа, и сразу оказать помощь, да и ученики, работающие рядом, всегда подтянут отстающего и не понимающего чего-нибудь товарища. С дисциплиной на таких уроках бывает благополучно, так как учитель имеет возможность держать весь класс в поле своего зрения.

Единственным недостатком такого рода занятий является неполная самостоятельность учащихся. Вся работа их проходит по указанию учителя, как бы по его команде.

Этот недостаток отсутствует в лабораторных занятиях по предварительному заданию, где учащимся предоставляются достаточно широкие возможности для самостоятельности и инициативы в работе. Но занятия по заданию значительно труднее организовать, проходят они далеко не так ровно и гладко, как фронтальные занятия; некоторые учащиеся отстают в работе, иногда выполняют ее недостаточно тщательно, чаще наблюдаются и случаи нарушения дисциплины. Все эти недостатки особенно проявляются на первых лабораторных занятиях, пока учащиеся еще не привыкли к этому виду работы в классе. В дальнейшем, по мере практики, они постепенно ликвидируются, и там, где лабораторные занятия по заданию практикуются в достаточном объеме, они проходят вполне гладко и успешно.

В целях постепенного привития навыков самостоятельной работы рекомендуется начинать с лабораторных занятий по непосредственным указаниям учителя и постепенно переходить к занятиям по заданию.

Как проводить фронтальные лабораторные занятия. Методика проведения указанных двух видов лабораторных занятий несколько различна, и ее надо разобрать отдельно.

При фронтальных занятиях надо выполнять следующие правила:

а) прежде всего необходимо тщательно продумать, на какие отдельные части разбить всю работу, и определить их последовательность. Это тем более необходимо, что каждая работа может быть проведена в различных вариантах. Например, при изучении строения цветка примулы (или другого растения, взятого за образец для первоначального ознакомления с цветком) можно сначала дать задание рассмотреть, из каких частей состоит цветок, а потом более детально рассматривать каждую часть; но

можно и сразу приступить к последовательному рассмотрению частей, начиная с цветоножки. Каждая отдельная часть работы должна иметь некоторую законченность и вместе с тем быть связанной с предыдущими и последующими;

б) указания к работе должны быть краткими, но четко и ясно сформулированными. Учитель должен разъяснить, как выполнить работу, и даже показать, как это сделать. Например, предлагая рассмотреть венчик цветка примулы и определить его форму и цвет, учитель показывает, каким приемом лучше всего отделить венчик, не повреждая его;

в) за выполнением работы учитель ведет наблюдение, добиваясь, чтобы она была выполнена тщательно и аккуратно каждым учащимся. На первых порах учащиеся иногда небрежно относятся к работе, делают ее кое-как, не обрабатывают материал, а просто портят его. Это надо пресечь в самом начале, требуя, чтобы учащийся не только рассмотрел материал, но и отпрепарировал или провел опыт, как это требуется. Небрежно выполненную работу надо заставить переделать;

г) по окончании каждой отдельной части работы проводится беседа, в которой подытоживаются результаты наблюдения. Беседа должна быть краткой и обобщить только то, что учащиеся рассмотрели. В беседу, как всегда, вовлекается возможно большее количество учащихся. Особенное внимание следует уделять учащимся, отстающим в работе. Таким обобщением сразу же закрепляют проведенные наблюдения и полученные знания;

д) для лучшего закрепления полученных знаний рекомендуется проводить зарисовки. Обычно учителя зарисовки относят к концу урока или задают их на дом. Целесообразнее их делать сразу же по окончании отдельных частей работы. Например, давая задание внимательно рассмотреть пестик цветка примулы и определить, какие части у него можно отличить, следует предложить сразу же и зарисовать его с натуры, с тем, чтобы после беседы, когда

будут названы отдельные части, сделать соответствующие надписи на рисунке;

е) по окончании выполнения всей работы проводится заключительная беседа. В ней подводятся итоги работы, повторяются усвоенные знания, и учитель делает дополнения, полностью обобщая материал. Эта беседа носит характер обычной классной беседы, и лабораторные занятия переходят в урок с рассказом и беседой.

Как проводить лабораторные занятия по заданию.

1. Самостоятельное выполнение учащимися практической работы требует значительной предварительной подготовки, которая проводится в форме вводной беседы.

Во вводной беседе прежде всего устанавливаются содержание предстоящего лабораторного занятия, его цель и значение. Затем дается задание для самостоятельной работы. Задание должно быть определенным, ясным, исчерпывающим и вместе с тем кратким. После ознакомления с заданием учащимся должно быть вполне ясно, какую работу и в какой последовательности они должны сами выполнить. Задание, если его нет в учебнике, подготавливается в письменном виде – на доске, на особой таблице или напечатанное (написанное) на отдельных листках, по числу учеников. Переписывать задание учащиеся не должны: это отнимает слишком много времени.

После ознакомления учащихся с заданием учитель дает подробные указания как технически выполнять работу, делая это устно, с показом соответствующих приемов. Задание и инструктаж должны обеспечить учащимся вполне ясное представление о предстоящей работе и предупредить целый ряд излишних вопросов, которые могут возникнуть у них при недостаточно полных указаниях.

По окончании вводной беседы учитель проверяет, действительно ли учащиеся усвоили и поняли задание. Следует учитывать, что обычно учащиеся спешат начать практическую работу. Поэтому нельзя удовлетворяться их ответами «все понятно», а путем ряда вопросов надо проверить, действительно ли им понятно все, чтобы само-

стоятельно выполнить работу. Переход к самостоятельной работе возможен только после того, как учитель убедится, что все учащиеся вполне ясно представляют себе, что и как они должны делать.

После сообщения задания и инструктажа учитель организует учащихся, разбивая их, если это необходимо, на временные группы. Конечно, всего лучше, если работу выполнит самостоятельно каждый учащийся, что вполне возможно при работах, не требующих специального оборудования, как, например, при изучении строения семени фасоли или пшеницы. Но нередко недостаток оборудования, инструментов и материалов заставляет поручать выполнение одной работы нескольким учащимся. Размер такой группы определяется имеющимися возможностями при учете того, что чем меньше группа, тем лучше получаются результаты.

В заключение, если это требуется, учитель напоминает о дисциплине во время работы, точно сообщая, что учащиеся могут делать и чего не должны делать. Дисциплина во время самостоятельной работы требуется так называемая «рабочая», при которой учащимся разрешается негромко разговаривать с соседом по ходу работы, тихонько подойти к учителю за советом и т.д.

2. Выполнять работу учащиеся должны самостоятельно. Но если учитель заметит, что некоторые из них не справляются с работой или делают ее неправильно, он должен помочь им. Оказывая помощь, не следует делать работу самому за учащегося, как это иногда имеет место, а лишь показать, как надо делать, и проследить за правильностью выполнения.

Задача учителя во время самостоятельной работы учащихся – наблюдать и контролировать ход работы. Учитель внимательно следит, все ли учащиеся работают, все ли справляются с работой. Уделяя главное внимание слабым, плохо справляющимся с практической работой, не следует оставлять вне внимания и хороших учащихся. Их надо

похвалить, поставить в пример, тем самым поощряя их усилия и давая образец для работы всех остальных.

Если работа выполняется группами, учитель должен следить, как организована работа внутри группы, все ли участвуют в ней, так как нередко бывает, что активно работает один ученик, а остальные только «присутствуют» при этом. Работа должна распределяться равномерно между всеми учащимися, входящими в группу.

В случае выявления, что многие учащиеся не справляются с работой или делают ее неправильно, целесообразно временно прекратить работу и дать дополнительную общую консультацию.

Как и при фронтальных занятиях, учащиеся должны не только рассмотреть материал, но и провести некоторую практическую обработку его, например, разделить цветок растения на части. В итоге должен получиться препарат или законченный опыт с реально осязаемыми результатами. Неправильно или совсем неумело выполненная работа должна быть переделана заново. Если для этого нет времени на уроке, следует оставить учащихся для переделки работы после уроков.

Обычно в лабораторные занятия включаются зарисовки с натуры. Так как зарисовки требуют много времени, надо при составлении задания рассчитывать, смогут ли они быть выполненными в отведенное время. Обычно зарисовки выполняются схематически, и учитель должен показать, как их сделать. Обычным недостатком рисунков на лабораторных занятиях является то, что они выполняются с доски или с учебной таблицы. Между тем главный смысл и значение их – закрепить отработанный материал и помочь тщательно в нем разобраться, для чего необходимо рисование с натуры.

3. Особенное внимание нужно уделить окончанию работы. Оно должно проходить в следующем порядке: работа должна быть закончена, результаты показаны учителю, остатки материалов убраны, инструменты приведены в порядок. И все это должно закончиться к концу урока. Не-

обходимо принять меры к более планомерному окончанию работы. Для этого учитель должен следить за временем и предупредить учащихся минут за 5–7 о приближающемся окончании урока, чтобы они приступили к завершению работы. Если у отдельных учащихся работа значительно не закончена и они видят, что не успеют ее закончить в срок, можно рекомендовать перенести окончание на послеурочное время. Обязательным является требование прибрать за собой и привести в порядок инструменты – вымыть их, насухо вытереть и сдать учителю или дежурному лаборанту из учащихся. Если позволяют условия, следует стремиться все это закончить минут за 5 до звонка, чтобы в оставшееся время кратко подвести итоги работы, отметив, что сделано и как проходила работа.

Подготовка к лабораторным занятиям. Успешный ход лабораторных занятий во многом зависит от тщательности их подготовки. Организуя урок с лабораторными занятиями, учитель должен проделать следующее:

1) Точно установить цель и содержание работы, которую должны выполнить учащиеся, и проверить ее самому на практике. Опыты, которые должны провести учащиеся, следует обязательно предварительно проделать, чтобы быть вполне уверенным, что они получатся в данных условиях с тем материалом, который имеется. Например, при анализе муки может случиться, что она не содержит достаточно клейковины (белка), что бывает при грубом помоле; интенсивность движения цитоплазмы в листьях элодеи резко снижается в зимнее время.

2) Составить план урока, в котором необходимо указать место и последовательность выполнения работы, содержание вводной беседы, задание для самостоятельной работы и т.д.

3) Все необходимое для лабораторных занятий оборудование, вплоть до самых мелочей (ведро для сливания остатков, мыло, кружка, чтобы набрать воду, и т.д.), должно быть заготовлено заранее. К началу урока на доске должно быть вывешено задание, развешаны требую-

щиеся таблицы, приготовлены все материалы и инструменты для быстрой раздачи (или даже распределены по партам полностью или частично, в зависимости от характера работы). Самостоятельные практические работы учащихся, как отмечалось, требуют довольно много времени, и, организуя лабораторные занятия, следует дорожить буквально каждой минутой.

Для подготовки материалов и для более быстрой раздачи их рекомендуется иметь лаборантов, выделяя их из учащихся, наиболее увлекающихся биологией.

В настоящее время нормативных документов, регламентирующих оформление и оценку лабораторных работ, нет. Приведенные здесь рекомендации основаны на опыте работы учителей биологии и анализе методической литературы.

Лабораторные и практические работы оформляются в тетрадях по биологии. При выполнении работы учащиеся записывают ее номер, тему и цель, затем выполняют задание, предложенное учителем или записанное в инструктивной карточке. Переписывать пункты инструктивной карточки не следует.

В средних классах удобно фиксировать результаты работ в виде таблицы с тремя столбцами: 1) что делали, 2) что наблюдали, 3) выводы. Табличное оформление привлекает учеников к выделению главного, немногословности записей и четкой фиксации хода работы. В некоторых случаях бывает достаточным в качестве оформления работы сделать в тетради рисунок с соответствующими подписями.

В старших классах практикуют оформление работ в виде протокольных записей, в свободной форме. Такое оформление работы по своему характеру приближается к вузовскому.

Лабораторные и практические работы – это разные формы организации учения школьников. Такой подход вынуждает по-разному относиться не только к месту их на уроке, но и к выставлению оценок при выполнении этих

работ. Если учесть, что лабораторная работа выполняется на этапе ознакомления с новым материалом, то и оценка за нее просто не имеет смысла. Познавательный цикл еще только начинается и требует от учеников знания изучаемого материала преждевременно. Кроме того, при выполнении лабораторной работы может быть значительной помощь со стороны учителя или других учеников (при коллективном обсуждении результатов работы). При этом оценка выставляется не столько за знания учеников, сколько за аккуратность выполнения работы. А это разные вещи. В большинстве случаев достаточно пометки «Смотрел» и росписи учителя. В порядке поощрения некоторым ученикам можно поставить хорошую или отличную оценку.

Оценка за выполнение практической работы вполне уместна потому, что к моменту ее выполнения осуществлена уже значительная часть познавательного цикла. При выставлении оценки необходимо учитывать не только знания, но и умения, которыми в соответствии с программой овладели учащиеся.

17. УЧЕБНЫЕ ЭКСКУРСИИ

*Природа – это самая лучшая из книг,
написанная на особом языке. Этот язык
надо изучать.*

Н. Гарин-Михайловский

Изучение биологических объектов нельзя представить без непосредственных наблюдений и исследований в природе. Для этого существуют специальные занятия – экскурсии.

Мы будем понимать под экскурсией любой выход в природу (на производство, в музей и т.д.), если это совершается с учебной целью, причем независимо от того, на какое расстояние придется идти, на сколько времени и когда. Экскурсией одинаково будет являться и выход в

«большую» природу или на предприятие, и на пришкольный участок, и в ближайший сквер. Соответственно и времени экскурсия будет занимать от нескольких часов до десятка минут. Она может проводиться и в специально отведенное по расписанию время, и за счет части обычного урока.

Экскурсии в природу дают возможность изучать растения и животных в их естественной среде. При этом удастся выяснить приспособления организмов к конкретным условиям. Именно на экскурсиях наиболее ярко наблюдается связь между организмом и окружающей средой. Экскурсии придают преподаванию биологии краеведческую направленность. Они помогают расширять знания о живой природе, содействовать развитию наблюдательности и самостоятельности, интереса к живой природе, воспитывать внимательное и бережливое отношение к природе.

Организация каждой экскурсии включает в себя три этапа: подготовку к ней учителя и учащихся; проведение экскурсии; оформление полученного материала¹.

Подготовка экскурсии

Учебная экскурсия – сложная в методическом и организационном отношении форма занятий с учащимися в природе или на производстве, требующая тщательной подготовки учителя и учащихся.

Подготовка учителя к проведению учебной экскурсии включает:

1) формулировку цели и задач экскурсии, ознакомление с научной и методической литературой, разработка структуры экскурсии;

2) выбор маршрута, ознакомление с ним на местности (на производстве);

3) определение содержания и методов работы с учащимися на каждой остановке, разработку инструктивных заданий для самостоятельной работы учеников;

4) определение формы отчетности учащихся (индивидуальной или групповой);

5) составление плана проведения экскурсии;

6) подготовку достаточного количества инструктивных и определительных карточек, оборудования;

7) определение характера подготовки учащихся к экскурсии;

8) определение возможностей использования материалов экскурсии на уроках и во внеклассной работе.

Формулируя цель и задачи экскурсии, учитель исходит прежде всего из требований программы. Если предполагается на экскурсии воспользоваться услугами специалиста (биолога, музейного работника), надо заблаговременно встретиться с ним, договориться, условиться, что показать учащимся, что рассказать, на что обратить внимание, исходя из конкретной задачи экскурсии. Не следует в этом случае полагаться на личное усмотрение экскурсовода: специалист в своей области, но не педагог, он может увлечься и увести ребят далеко от того предмета, который, по мысли учителя, должен был составить основное, определяющее, содержание экскурсии.

Для проведения экскурсий в природу выбирается район, расположенный вблизи школы и знакомый учащимся. Выбрав место, учитель приступает к предварительному его изучению – рекогносцировке, основной целью которой является выяснение расположения объектов, которые могут быть использованы для изучения. На основании рекогносцировки и содержания учитель разрабатывает маршрут экскурсий. При разработке движения группы по маршруту наиболее удачен замкнутый маршрут, без вторых переходов.

Никогда не следует вести ребят на авось: вы рискуете попросту не обнаружить во время экскурсии то, с чем предполагали познакомить учащихся, придется довольствоваться более или менее случайными объектами.

Подготовка учащихся к учебной экскурсии проводится на уроке. Экскурсия не должна быть неожиданностью

¹ См.: Конюшка У.С. Экскурсии у свет живёл. – Мн., 1984.

для учащихся, о ней надо известить их заблаговременно, чтобы ребята смогли должным образом подготовиться: что-то указанное учителем повторить из пройденного, подчитать что-то новое, если это нужно, приготовить подходящую одежду и обувь, запастись экскурсионным инвентарем, принадлежностями для записей – словом, всем, что потребуется на экскурсии.

Школьники должны быть подготовлены теоретически, практически и организационно. Теоретическая подготовка учащихся состоит в повторении понятий, которые они должны применить на экскурсии, в ознакомлении с особенностями природы района экскурсии, без знания которых невозможно усвоение нового материала в полевых условиях или на предприятии.

Практическая подготовка заключается в обучении школьников тем приемам работы, без овладения которыми не могут быть выполнены задания, предусмотренные содержанием экскурсии.

Организационная подготовка учащихся сводится к следующему. Накануне следует договориться с классом по организационным вопросам: выделить «командиров»; договориться о способах оповещения (на случай, если кто-нибудь в пути отстанет или заблудится) – голосом, горном, барабаном (это особенно важно в лесу); обеспечить «неотложную медицинскую помощь» с аптечкой; наконец, твердо договориться о правилах, которым неукоснительно должен следовать каждый участник экскурсии.

Учитель сообщает тему, цели и план экскурсии, разбирает класс на группы по 6–7 человек, назначает и инструктирует руководителей групп, сообщает список группового и индивидуального снаряжения, указывает время и место сбора, форму одежды и т.п.

Особое внимание обращается на соблюдение правил поведения в природе, на выполнение требований техники безопасности на посещаемом производстве.

Непосредственно перед выходом (выездом) на экскурсию выстроить ребят и, конечно, проверить, насколько

они готовы к работе – понимают ли ее задачу, знают ли свои обязанности ответственные лица, все ли явились, как одеты и обуты, все ли в порядке.

Особенно важно при этом еще раз обратить внимание ребят на то, что предстоит не прогулка, а работа, такая же, как и на любом уроке. В результате этой работы они должны получить знания (или умения), положенные по программе, следовательно обязательные.

Проведение экскурсии

Успех проведения экскурсии в значительной мере обеспечивается четкостью ее разработки.

Порядок работы на каждой экскурсии обычно такой: а) вводная беседа учителя; б) выполнение учащимися заданий; в) заключительная беседа.

Экскурсия начинается с *вводной беседы*, проводимой обычно в классе. В беседе учитель сообщает тему, цель, содержание и план экскурсии. Непременным условием хорошего проведения экскурсии является четкая организация ее – разбивка на отдельные части, последовательность проведения их, определенность задания, организация учащихся. В беседе напоминаются правила поведения на экскурсии (или даются вновь на первой экскурсии), дается задание для самостоятельной работы, проводится организация учащихся для выполнения ее; если это требуется, распределяется оборудование с выделением ответственных за него учащихся. Вступительная беседа завершается распределением заданий между учащимися. Только после этого учащиеся приступают к самостоятельной работе.

Основная часть экскурсии – работа на месте изучения – может проводиться в двух формах: иллюстративно и по заданию в виде самостоятельной работы.

При иллюстративной экскурсии знакомство с материалом ведется фронтально, под руководством учителя. Он обращает внимание учащихся на учебный материал, рас-

смачивает его по частям и тут же разбирает в беседе. В других случаях учащиеся самостоятельно собирают материал и предварительно изучают его, самостоятельно проводят наблюдения. И при той, и при другой форме необходимо привлекать учащихся к самостоятельным выводам, вести изучение в исследовательском плане, на основе наблюдений.

Задание для самостоятельной работы должно быть вполне определенным, ясным и сформулировано кратко и отчетливо. Сообщается оно или во время вводной беседы в классе, или непосредственно перед выполнением на месте. Самостоятельную работу можно разбить на несколько заданий, включая между ними беседу.

Во время самостоятельного выполнения задания учащимися учитель, так же как и при лабораторных занятиях, ведет наблюдение за работой, контролирует выполнение ее каждым учащимся и оказывает помощь отстающим.

Когда все задания выполнены, учитель собирает учащихся и заслушивает краткие отчеты о полученных результатах. Доклады делают представители от каждой группы. Здесь же на земле, на кусках газет раскладываются собранные для коллекции материалы.

Учитель должен быть знаком с результатами работ каждой группы еще до «докладов» и должен помочь сформулировать основные мысли сообщения, привести в порядок сборы. Только при таком характере работы доклады будут интересны и ценны. После каждого доклада учеников учитель делает свои замечания и формулирует тот общий вопрос, который может быть решен на основании прделанных работ.

В *заключительной беседе* учитель обобщает результаты наблюдений, задает учащимся контрольные вопросы по выполненным заданиям, проверяет правильность их выполнения и дает задание на дом – оформить результаты наблюдений и зарисовок в тетради. Благодаря заключительной беседе у школьников создается целостное впечатление от экскурсии.

Правила проведения экскурсии. Успех экскурсии в значительной степени зависит от выполнения учителем определенных правил их проведения. Педагогическая наука и многолетняя практика дают основание сформулировать перечень таких правил.

1. Помните, что экскурсия не прогулка, а обязательная часть учебных занятий. Экскурсия – тот же урок. Но урок, проходящий в несколько необычных условиях. Все требования к уроку действительны и для экскурсии. Кроме того, есть ряд специфических требований.

2. Определите тему и цель экскурсии, изучите место, куда поведете экскурсантов, составьте план и маршрут. Заранее подберите место, где объекты находятся недалеко друг от друга. Наметьте места остановок для выполнения наблюдений и самостоятельных работ и соедините их последовательно линиям переходов. Это будет маршрут экскурсии. Не планируйте больших переходов между остановками. Оптимальная продолжительность маршрута – 1,5–2 км. Чтобы предостеречься от разных неожиданностей, за 1–2 дня до экскурсии снова пройдите уже известный маршрут.

3. Выдерживайте тему экскурсии. Не касайтесь случайных вопросов. Основное внимание на экскурсии уделяйте изучению приспособлений растений и животных к условиям существования, установлению взаимных связей между отдельными группами организмов в биоценозах. Подробное изучение деталей строения организма и его окончательное определение лучше проводить на занятиях в школе. Если у учеников возникают вопросы, которые выходят за рамки темы экскурсии, используйте один из следующих приемов: сошлитесь на изучение этого вопроса, которое должно состояться в будущем; предложите сделать самостоятельные наблюдения или прочитать соответствующую книгу.

4. Рассказывайте на экскурсии только о том, что можно показать. Если объекты не встречены или их по каким-либо причинам невозможно показать, то о них

лучше не упоминать. Чтобы иметь основание говорить о каком-нибудь объекте, нахождение которого не очень надежно, нужно взять этот объект с собой и показать в соответствующем месте экскурсии. Например, довольно легко можно найти следы деятельности короедов и др. восеков, а сами жуки встречаются значительно реже. Поэтому жуков следует захватить с собой в карманный патронташ.

5. Всем должно быть видно все. Возле неподвижных объектов (растение, следы на снегу, муравейник) выстраивайте учеников полукругом в два ряда с учетом их роста. Мелкие подвижные объекты раздавайте в пробирках (насекомые) или в ванночках с водой (водные животные). Для наблюдения за птицами используйте бинокли.

6. Не утомляйте излишне экскурсантов: они перестанут работать. Объяснения учителя должны быть краткими. Не превращайте экскурсию в лекцию на свежем воздухе. Направляйте внимание учеников на самое существенное в изучаемом объекте. Если экскурсия рассчитана на 2 часа, то сделайте перерыв между заданиями на 10 минут. Это время можно использовать для организации игр.

7. Не забрасывайте экскурсантов множеством названий: они их забудут. Оптимальное количество новых названий на одной экскурсии – 10–12. Лучше иметь дело с ограниченным количеством объектов, но изучить их более подробно.

8. Не объясняйте на ходу. Если нужно сделать какое-то пояснение или начать выполнение очередного задания, подождите, пока соберутся все ученики. Для быстрого сбора учеников в лесу полезно иметь средство звуковой сигнализации (горн или свисток).

9. Не оставляйте экскурсантов только слушателями. Привлекайте их к активной работе. С этой целью ставьте перед учениками проблемные вопросы, давайте познавательные задачи и самостоятельные работы, привлекайте к обсуждению вопросов, сравнениям и выводам.

Полезно организовывать соревнования по наблюдательности и пытливости, поощрять задавание вопросов по теме экскурсии.

10. Требуите записи основных сведений. Ученики записывают места остановок, названия растений или животных, результаты наблюдений, выводы. После экскурсии записи используют для подготовки отчета.

11. Закрепите экскурсию в памяти учеников. Экскурсия может считаться законченной, когда весь собранный материал обработан и подведены итоги. Результаты работы учащихся на экскурсии оформляются во внеурочное время в виде группового или индивидуального отчета о проделанной работе. В отчет включают тему и цель экскурсии и раскрывают содержание выполненных заданий, включая чертежи и рисунки.

Особенно следует остановиться на *дисциплине во время экскурсий*. Нарушения дисциплины вызывают у некоторых малоопытных учителей стремление уклоняться от проведения экскурсий. Кроме того, возможны и несчастные случаи на экскурсиях. Поэтому требуется строгое выполнение всеми учащимися следующих правил: не уходить самовольно с экскурсии без разрешения учителя, строго соблюдать принятый план экскурсии, не допуская самостоятельных дополнений, не купаться без разрешения учителя, не лазить по деревьям и оврагам, вообще не уходить дальше, чем это разрешено учителем.

Дисциплина на экскурсии должна быть различной в разные моменты. Во время перехода к месту экскурсии и на обратном пути допустима свободная дисциплина, когда учащимся разрешается и побегать, и поиграть. При самостоятельной работе требуется так называемая «рабочая» дисциплина, при которой учащиеся, выполняя задание, могут разговаривать между собой. Беседа на экскурсии, имеющая характер классных занятий, требует и дисциплины такой, как в классе; здесь уже не допускаются ни разговоры, ни вопросы без предварительного разрешения учителя и т.д.

Учитель должен учитывать отличие работы на экскурсии от классных занятий и заранее устранять возможные причины нарушений дисциплины. Нередко нарушения дисциплины во время беседы на экскурсии являются следствием неправильного размещения учащихся: или учащиеся собьются в кучу, или высокие выйдут вперед, заслоняя маленьких. Часть учащихся, лишенная фактически возможности принять участие в беседе, естественно, не слушает и занимается разговорами. Рабочая дисциплина при выполнении самостоятельного задания может нарушаться при недостаточно четком задании, когда учащиеся не вполне ясно представляют, что они должны выполнить.

18. ВНЕКЛАСНАЯ РАБОТА

Великое искусство научиться многому — это братья сразу за немногое.

Д. Локк

На уроках биологии в силу ограниченного времени на изучение предмета школьники получают лишь основные знания по широкому кругу биологических наук. Удовлетворяя познавательные интересы школьников, углубляя и конкретизируя программные биологические знания наиболее любознательных учащихся, учитель вовлекает их во внеклассную работу по биологии.

Под внеклассной работой понимают организованные на добровольных началах целенаправленные занятия учащихся, проводимые в свободное от учебных занятий время.

В целом эта работа, направленная на углубление знаний биологического материала и овладение рядом умений, способствует развитию кругозора школьников и повышает их культурный уровень, расширяет возможности найти себе дело по душе. Велики и воспитательные возможности внеклассной работы по биологии. Наблюдая красоту и со-

вершенство природы, у учащихся формируются эстетические взгляды, гуманное отношение к природе, желание жить в единстве с ней.

Как и в обучении биологии в целом, во внеклассной работе определяющим является содержание, которое отбирается произвольно. Здесь нет ограничений, нет жестко регламентированных программ. Во внеклассной работе больше, чем в любой другой, проявляется влияние личности учителя, его кругозора, интересов, теоретического и нравственного багажа.

Внеклассная работа организуется и проводится с учетом запросов учащихся, их индивидуальных склонностей, что дает возможность детям проявить активность и самостоятельность, а учителям — направлять интересы школьников в русло общественно полезной деятельности.

Учитель биологии, будь то начинающий или уже имеющий опыт работы, обязан постоянно заботиться не только о высокой постановке преподавания своего предмета, но и уделять должное внимание внеклассной работе с учащимися.

Методы организации деятельности школьников во внеклассной работе во многом совпадают с методами организации деятельности учащихся на уроке, поскольку выбор их определен прежде всего спецификой изучаемого материала — биологическими знаниями.

Формы внеклассной работы могут быть различны в зависимости от количества участвующих и от периодичности проведения занятий. Различают две группы форм внеклассной работы по биологии: 1) в зависимости от периодичности — эпизодическую и систематическую; 2) в зависимости от количества участников — фронтальную, групповую и индивидуальную.

Систематические формы внеклассной работы рассчитаны на углубленную, длительную работу с постоянным

или меняющимся составом учащихся: кружки, общества, лекторские группы и т.д. Эпизодическая внеклассная работа рассчитана на проведение отдельных разовых мероприятий, заданий. Это – вечера, походы, олимпиады, конференции. Между систематической и эпизодической внеклассной работой нет резкой грани. Многие эпизодические формы могут превращаться в систематические и наоборот, это зависит от увлеченности учителя. Но вследствие масштабы и сложности в подготовке такие формы, как олимпиады, недели биологии, вечера, обычно являются разовыми мероприятиями в течение года.

Систематическая и эпизодическая формы внеклассной работы по биологии включают в себя массовую, групповую (с постоянным и меняющимся составом учащихся) и индивидуальную формы работы.

Массовые формы внеклассной работы (неделя биологии, биологические олимпиады, КВНЫ, тематические вечера, устные журналы, научно-практические конференции, встречи с учеными, работниками производства и т.д.) проводят, как правило, с одной или несколькими параллелями классов. Иногда в них принимают участие все учащиеся школы (Неделя биологии, День птиц).

Групповые формы внеклассной работы (кружки, экскурсии, экспедиции, походы) охватывают группу от 3 до 30 учащихся. Для этой формы внеклассной работы характерна активная деятельность каждого участника.

Индивидуальная внеклассная работа по биологии может быть исполнительского характера (подготовка доклада по плану, предложенному учителем, изготовление пособия, составление альбома, внеклассное чтение) или она может носить исследовательский характер (работа учащихся над темами «Изучение степени загрязнения местного водоема методом биоиндикации», «Фенологические явления в жизни птиц», подготовка к публичному выступлению).

Формы внеклассной работы по биологии в зависимости от целей и содержания могут быть различными. Важно обеспечить комплексное сочетание различных форм в целесообразной последовательности. Это повышает интерес учащихся к предмету, развивает творчество учащихся.

Пример сочетания различных направлений и форм эколого-краеведческой внеклассной работы представлен в таблице 18.1.

Таблица 18.1

Основные направления и формы эколого-краеведческой работы

Основные направления	Формы эколого-краеведческой работы
1. Изучение теоретических вопросов экологии	Проведение экологических диспутов. Написание рефератов и НИР. Экологическое моделирование и прогнозирование. Сбор и классификация экологического фольклора. Решение экологических задач. Сочинение экологических сказок
2. Практическая деятельность в природе и с природными материалами	Работы по экологизации педагогической среды (экологический дизайн классов, комнат, рекреаций, пришкольной территории). Экологические прогулки, экскурсии, тропы. Лабораторные и полевые практикумы
3. Игровая деятельность	Неимитационные и имитационные игры экологического содержания (викторины, сюжетные, ролевые и деловые игры)
4. Комплексное направление	Комплексное обследование экологического состояния населенных пунктов и рекреационных территорий. Проведение недели экологии, экологических олимпиад, акций, праздников. Сочетание разных форм работы

Биологические кружки

Одной из наиболее широко распространенных форм внеклассной работы являются биологические кружки. Они занимают важное место и выполняют функции, которые не могут обеспечить никакие другие формы работы, так как они способствуют воспитанию активности, самостоятельности, формируют познавательные интересы учащихся, дают возможность системного углубленного изучения интересующей их темы. Организовать биологический кружок можно с учащимися различного возраста, но все же наиболее приемлема эта форма работы для среднего звена школьников.

Биологический кружок – это организационный центр внеклассных занятий. Благодаря кружку учитель может строить внеклассную работу в определенной системе.

В кружок можно привлечь многих учащихся в том случае, если учитель ярко, интересно преподает биологию, если он увлечен той работой, на которую зовет своих воспитанников. Однако на первых порах не следует увлекаться вовлечением в члены кружка слишком большого количества учащихся. Главная забота руководителя состоит в том, чтобы в кружке началась активная, интересная работа, а это постепенно повлечет за собой приток новых учащихся.

Количественный состав кружка не должен превышать 15–18 человек. Опыт многих школ выявил, что слабоуспевающие и недостаточно дисциплинированные учащиеся, увлеченные любимыми занятиями, повышают свою успеваемость, становятся более подтянутыми и дисциплинированными.

Чтобы интерес к кружковым занятиям не снижался, необходимо чередовать виды деятельности: теоретическую и практическую. В процессе разнообразной по содержанию и характеру деятельности работы учащиеся овладевают умениями и навыками, которые позволяют им проявить свою активность и интерес.

Биологические кружки по содержанию можно разделить на группы:

1. Занимательные. Их основная задача – привлечение учащихся к изучению биологии, привитие интереса к предмету. Кружки первой группы формируют лишь поверхностный интерес к биологии, без углубленного изучения каких-либо вопросов. При организации подобного кружка следует отличать занимательность от развлекаемости. Занимательность, воздействуя на эмоциональную сферу учащихся, предполагает вовлечение их в аналитическую деятельность, способствует выявлению различных связей. Развлекательное ограничивается лишь эмоциональным воздействием на учащихся. Чем больше явлений смогут объяснить ученики, тем выше будет их интерес к предмету. Если школьников не привлекать к аналитической работе, то их интерес перейдет только в стремление к развлекаемости, не развивая познавательный интерес, не углубляя знаний по предмету.

2. Кружки, содержание которых соответствует программе основного курса. Задачей этих кружков является совершенствование знаний и умений учащихся, полученных на уроке (ботаников, зоологов, валеологов). Однако, чтобы сохранялся интерес к изучаемым биологическим объектам и явлениям, необходимо во время занятий использовать элементы занимательности: проведение соревнований, игр, решение задач биологического характера. Подобные кружки занимают значительное место во внеклассной работе по биологии.

3. Кружки, на которых перед учащимися ставятся практические задачи, связанные с формированием умений, навыков и знаний по определенным вопросам (цветоводов, фенологов, аквариумистов). Кружки третьей группы имеют большие возможности для развития у учащихся представлений о значении биологической науки в народном хозяйстве страны. Кроме практических умений и навыков, у учащихся формируются познавательные интересы. Такие занятия содержат прежде всего практическую

задачу, которая должна быть обязательно значимой для учащихся: помощь хозяйству, научно-исследовательскому учреждению, своей школе.

4. Кружки, посвященные специальным вопросам биологии, изучаемым на уроках (орнитологов, энтомологов, по изучению биоразнообразия). Эти кружки способствуют углубленному изучению какого-то узкого раздела биологии. Кружки четвертой группы, посвященные специальным вопросам биологии, проводятся с учащимися, интерес которых к биологии достаточно высок. Учащиеся пишут рефераты, а затем выступают на заседаниях кружка.

На занятиях двух последних групп кружков по биологии создаются благоприятные возможности для развития творческой активности учащихся, интереса к выбору профессии.

За последние годы в развитии кружковой работы наметились тенденции усиления экологической направленности. Больше внимания уделяется повышению научного уровня содержания кружковых занятий, краеведческой работе. Учащиеся хотят не только знать теоретические вопросы, но и уметь работать с различными современными приборами, источниками знаний. Все это необходимо учитывать при организации кружковой работы.

Разнообразие тем кружковых занятий поможет удовлетворить любознательность многих учащихся. Следовательно, тематика кружковых занятий не может быть полностью подчинена требованиям учебных программ, поскольку материалы местной биологии имеют немалую привлекательность для учащихся. Вместе с тем недопустимо игнорирование в кружковой работе постановки таких тем, которые возникли в процессе учебных занятий и не имеют прямого отношения к краеведению. Они будут в какой-то мере переключаться с тематикой уроков и могут даже предвещать ее.

Планирование работы биологического кружка. Трудно переоценить значение плана в деятельности кружка

ка юных биологов. План не только избавляет кружок от стихийности, случайностей и бессистемности в работе, но и заставляет руководителя постоянно заботиться о выполнении намеченных мероприятий; план приучает к определенному порядку в постановке занятий. Планом обычно выдвигаются ближние и дальние перспективы. Если они привлекательны, интересны, то у ребят возникают творческие устремления, способствующие развитию разносторонней деятельности кружка.

План обычно составляют вместе с активом кружка, а потом обсуждают и утверждают на первом заседании. При обсуждении набросков плана общим собранием членов кружка надо обязательно учитывать интересы и запросы кружковцев, внимательно отнестись к их предложениям и пожеланиям. В план работы кружка следует включать только такие виды работ, которые могут быть выполнены, иначе перегрузка учащихся и невыполнение намеченного повлечет за собой неверие в реальность плана и расхолаживание кружковцев.

В кружковой работе иногда бывают случайные, не предусмотренные планом виды работ, предложенные научными и хозяйственными организациями. Вместе с тем руководителя и кружковцев, помимо разовых мероприятий, должна интересовать такая организация внеклассной работы, при которой каждое мероприятие, тема, вопрос имели бы свое определенное место; были запланированы, по возможности подготовлены заранее и подчинялись определенной системе.

Опыт показывает, что удобнее планировать занятия кружка на полугодие (в сентябре составляется и утверждается план на первое полугодие, в декабре — на второе). В каждом месяце обычно проводятся два занятия.

Ясно, что никаким планом работы биологического кружка на один год невозможно охватить все многообразие интересных для ребят общественно полезных дел, которые можно предложить кружковцам. В каждом кружке планируются те виды работ, которые соответствуют мест-

ным условиям и запросам учащихся. Ниже мы приводим перечень работ, которые могут быть включены в план работы биологического кружка.

1. Внеклассное коллективное чтение очерков, отрывков научно-популярной биологической литературы. Беседы о прочитанном, о том, как вести читательский дневник, писать реферат, отзыв на книгу и т.д. Проведение читательских конференций.

2. Ведение разного рода наблюдений в природе: фенологических, следопытство и др.

3. Работы по сбору, оформлению материалов и выпуску рукописных изданий кружка: биологической стенной газеты, журнала, комплексных описаний и альбомов. Оформление тематических фотомонтажей, фотовитрин, информационных бюллетеней и стендов.

4. Изготовление и ремонт наглядных пособий. Работы по оборудованию и оформлению биологического кабинета, краеведческого уголка, музея школы, экспозиций выставок.

5. Общественно полезные работы: охрана леса и ценных животных, борьба с оврагами и загрязнением водоемов, уход за саженцами садов, лесных полос и парков и многое другое.

6. Экскурсионные поездки в ближайшие крупные города во время осенних, зимних и весенних каникул. Знакомление с местным краеведческим музеем, передвижными зоопарками. Знакомство с выставкой достижений народного хозяйства (областной, республиканской). Знакомство с работой различных кабинетов биологического факультета ближайшего педагогического института или университета.

7. Изучение экологического состояния своего населенного пункта, пришкольных территорий, школьного здания.

Занятия кружка обычно проводятся 1–2 раза в месяц в установленные администрацией школы дни и часы. Учитель ведет журнал, в котором указывает участников круж-

ка, их посещаемость, тематику занятий, индивидуальные задания, выполняемые школьниками. Члены кружка должны вести специальную тетрадь по кружковой работе, где они отмечают основные вопросы, решаемые на занятиях кружка.

Можно сформулировать некоторые общие принципы работы биологического кружка: а) руководящая роль учителя; б) применение исследовательского метода; в) тщательная разработка темы, доведение начатого дела до конца; г) обязательное оформление результатов кружковой работы.

Особенностью методики проведения занятий биологического кружка является сочетание коллективных и индивидуальных форм работы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету, углублять знания учащихся по биологии, следует чередовать теоретические и практические виды деятельности. Для многих занятий кружка характерно сочетание элементов занимательности и научности.

Неделя биологии в школе

Неделя биологии в школе является комплексным мероприятием, сочетающим в себе разнообразные формы внеклассной работы: вечера, конференции, смотр-конкурсы биологических знаний, конкурсы газет, рефератов и т.д.

Проведение недели биологии в школе позволяет показать, как поставлена в школе учебная и внеклассная работа по предмету. С одной стороны, это показ достижений ребят по предмету; с другой стороны – это пропаганда биологических знаний и привлечение к участию во внеклассной работе по биологии новых участников.

Таким образом, своеобразие недели биологии заключается в том, что она включает в себя индивидуальную, групповую, массовую работу по предмету, привлекает школьников познавательной стороной, эмоционально-

стью, возможностью проявить себя. Поэтому за сравнительно короткое время недели биологии завоевали большой успех у школьников и проводятся многими школами, став традиционной формой внеклассной работы.

Неделя биологии в школе обычно проводится в одно и то же время года согласно плану учебно-воспитательной работы школы. Для подготовки и проведения недели биологии создают организационный комитет, в который кроме учителя биологии входят по два ученика от класса.

В неделю биологии включают следующие мероприятия: подготовку и оформление плана проведения недели; подготовку и проведение передач по школьному радио; подготовку и проведение дня биологии в каждом классе; конкурс рефератов по биологии; выпуск тематических стенных газет, конкурс на лучшую газету; проведение экскурсий в музеи, на предприятия, в институты; демонстрации кинофильмов; проведение биологических вечеров, игр; проведение конференций по биологии; встречи с интересными людьми.

План проведения недели биологии в школе вывешивают в вестибюле обычно за две недели до начала праздника.

Последнее время все чаще звучит словосочетание «Экологическая акция». Акция — это коллективная деятельность, предпринимаемая для достижения вполне конкретной цели (разрешение вполне конкретной проблемы), с привлечением внимания широких слоев общественности, а по возможности и с их активным участием.

Ежегодно проводится ряд экологических акций, в которых принимают участие многие страны. Это Международные экологические акции. Ниже перечислены только некоторые из них:

2 февраля — День водно-болотных угодий;

22 марта — День воды (День охраны водных ресурсов);

1 апреля — День птиц;

7 апреля — День здоровья;

22 апреля — День Земли;

5 июня — День окружающей среды;

16 сентября — День борьбы за защиту озонового слоя; неделя «Мы чистим мир» (Очистим в сентябре планету от мусора);

26 сентября — День моря;

4 октября — День защиты животных;

14 октября — День по уменьшению опасности стихийных бедствий;

29 декабря — День биологического разнообразия.

Если посмотреть календарь Международных экологических акций и поразмыслить, то нетрудно убедиться, что эти дни не окрашены праздничными тонами. Скорее наоборот. Набат предупреждения звучит над планетой. Ныне таких дат больше, чем было несколько лет назад.

Эффективность любой международной экологической акции зависит от качества проведения ее на местах с использованием конкретного местного материала. Участие в таких акциях школьников имеет двойную цель: обрести знания и выразить свое отношение к происходящему.

Основные показатели эффективности внеклассной работы по биологии: повышение качества биологических знаний и умений школьников; интеллектуальный и эмоциональный настрой учащихся: повышение интереса к занятиям в классе и во внеклассное время, чтение дополнительной литературы, активное участие в общественно полезной работе и др.; рост самостоятельности школьников во время урочной и домашней работы; приобретение умений работы с различными источниками информации; повышение общего уровня культуры школьников.

Естественно, все эти показатели тесно связаны друг с другом. Например, повышение качества биологических знаний и умений школьников отразится на общем уровне культуры. Поэтому судить о результатах внеклассной ра-

боты необходимо с учетом всех этих показателей, а не опираясь лишь на какой-то один критерий.

Все названные показатели эффективности внеклассной работы по биологии характеризуют качественный уровень подготовки школьников. Определить этот уровень можно при более тесном знакомстве с учащимися: в беседе, при наблюдении, в ходе анкетирования, при изучении самостоятельных (творческих) работ школьников.

Однако существуют и другие показатели эффективности работы, отражающие внешнюю, организационную сторону внеклассной работы.

Например, для массовых форм показателем эффективности служит охват учащихся, вовлеченных в работу, порядок, дисциплина при проведении мероприятия. Показателем эффективности групповых форм внеклассной работы служит стабильный состав в кружках, коллективная работа на занятиях. Показателем эффективности индивидуальных форм являются положительные изменения в поведении, знаниях, умениях, взглядах учащихся. Это активность в классе и на занятиях кружка, стремление больше узнать, желание активно участвовать во всех мероприятиях – в неделе биологии, в дальнем походе, в озеленении школы или микрорайона.

19. НЕТРАДИЦИОННЫЕ УРОКИ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Нетрадиционные уроки биологии

В последние годы в практике работы учителей особую популярность приобрели нетрадиционные уроки. Они явились своеобразной реакцией учителей на новые цели общеобразовательной школы, связанные с развитием личности учащихся, на сложившийся шаблон в проведении

уроков, вызывающих у школьников равнодушие к учебной и открытой науке.

Нетрадиционный урок – это импровизированное учебное занятие, имеющее нестандартную (неустоявленную) структуру.

Анализ педагогической литературы позволил выделить несколько десятков вариантов нетрадиционных уроков. Их названия дают некоторое представление о целях, задачах, методике проведения таких занятий.

Ниже рассматривается возможность классификации нетрадиционных уроков в соответствии с «классической» типологией по основным дидактическим целям – планируемому результату обучения (табл. 19.1).

Таблица 19.1

Классификация нетрадиционных уроков

Типы уроков	Варианты нетрадиционных уроков
Уроки формирования новых знаний	Интегрированные (межпредметные) уроки Учебные конференции (пресс-конференции) Уроки-экскурсии (экспедиции, путешествия) Уроки-исследования
Уроки обучения умениям и навыкам	Практикумы Уроки-диалоги Уроки с ролевой, деловой игрой
Уроки повторения и обобщения знаний, закрепления умений	Повторительно-обобщающие диспуты Семинары внеклассного чтения Игровые уроки: КВН, «Что? Где? Когда?», «Поле чудес», «Счастливый случай» и др. Уроки-инсценировки (урок-суд, урок-концерт) Уроки-конкурсы Уроки-соревнования
Уроки проверки и учета знаний и умений	Уроки-консультации Зачетные уроки Уроки-викторины Смотр знаний Защита творческих работ, проектов

Классификация нетрадиционных уроков позволяет определить их место в реализуемой учителем системе и, следовательно, более обоснованно планировать, используя всю их «палитру», добиваясь поставленных целей.

В приведенной классификации к нетрадиционным отнесены и хорошо известные варианты урока, педагогический потенциал которых используется явно недостаточно. Примером могут служить повторительно-обобщающие уроки. Они используются давно и достаточно часто, но это преимущественно уроки повторения, а не обобщения. К тому же обобщение может быть не только воспроизводящим, а и творческим, обеспечивающим расширение и углубление ранее усвоенных знаний. Необходимость более полной реализации развивающего потенциала обобщающих уроков позволяет отнести их к рассматриваемой группе.

Можно также утверждать, что и лекционная форма уроков в школе не отличается особой новизной, однако до сих пор теоретические основы школьной лекции мало освещены в учебной литературе.

В зависимости от планируемых целей отдельные уроки могут быть отнесены к различным типам, например, интегрированные уроки-исследования. Так, на интегрированных уроках учащиеся могут усваивать новые знания по разным учебным предметам, их нередко ведут два-три учителя. Однако если они проводятся на известном учащимся материале, то это скорее уроки систематизации знаний, их обобщения и повторения. То же можно сказать и об уроках-путешествиях.

Легко заметить, что в разряд нетрадиционных уроков попали и некоторые занятия, которые раньше фигурировали как вспомогательные, внеклассные формы организации учебной работы.

Особенно сложно классифицировать игровые уроки. Игровые технологии обучения отличаются исключитель-

ным разнообразием. Основной мотив игры – ее процесс, а не результат. Это усиливает их развивающее значение, но делает менее очевидным образовательный эффект. Несомненно, у игровых уроков есть и образовательные возможности, если их рассматривать не разрозненно, а в системе. Можно, например, передвигаться от усвоения и использования фактов к их связям (от решения кроссвордов к их составлению), от описаний (уроки-путешествия) к объяснениям (уроки-исследования).

Нетрадиционные уроки, особенно пришедшие из средств массовой информации, из телевидения (пресс-конференции, «круглые столы», уроки-соревнования, КВН, «Что? Где? Когда?» и др.), привлекли внимание необычностью формы, возможностью участия большого числа школьников, состязательностью, интересным содержанием, они хорошо учитывают психологию школьного возраста.

Мнения учителей на нетрадиционные уроки расходятся: одни видят в них прогресс педагогической мысли, правильный шаг в направлении демократизации школы, а другие, наоборот, считают такие уроки нарушением педагогических принципов, вынужденным отступлением учителей под напором обленившихся учеников, не желающих и не умеющих серьезно трудиться.

Использование нетрадиционных уроков обнаружило ряд существенных недостатков, снижающих педагогическую эффективность учебного процесса:

- стихийность и бессистемность использования таких уроков;

- отсутствие прогноза положительных изменений – роста качества формируемых знаний и умений, сдвигов в развитии учащихся. Не все учителя могут определить главную идею игрового урока, его развивающие возможности;

- преобладание репродуктивных технологий обучения. Обращается внимание преимущественно на форму орга-

низации учебного процесса, а не на его содержание. Это сказывается на количестве и содержании выводов и умозаключений, итоговых форм деятельности;

– отсутствуют этапы обобщения, преобладает работа с фактическим материалом, не имеющим особого образовательного значения. Привлекаемые факты интересны учащимся, однако их образовательная и развивающая нагрузка незначительна;

– перегрузка некоторых уроков фактологическим учебным материалом. Особенно это характерно для интегрированных уроков, учебных конференций, занимательных вариантов урока.

Конечно, нетрадиционные уроки, необычные по замыслу, организации, методике проведения, больше нравятся учащимся, чем будничные учебные занятия со строгой структурой и установленным режимом работы. Поэтому практиковать такие уроки следует всем учителям. Но превращать нестандартные уроки в главную форму работы, вводить их в систему целесообразно из-за большой потери времени, отсутствия серьезного познавательного труда, невысокой результативности.

Нетрадиционные технологии обучения биологии

Чаще всего педагогическое насилие зависит не только и не столько от личности и профессиональных качеств педагога. Оно заложено в тех или иных технологиях обучения, реализующих ту или иную стратегию образования.

Д. Левитес

Наряду с отдельными нетрадиционными уроками в школьной практике иногда используют новые, еще недо-

статочно устоявшиеся и отработанные технологии обучения, которыми пытаются заменить традиционное объяснительно-иллюстративное обучение. По мнению Д. Левитеса, эти технологии сегодня имеют весьма смутные очертания и допускают слишком противоречивые толкования, но в силу разных причин (в том числе и конъюнктурных) они становятся необычайно популярными среди педагогов¹.

Любые образовательные концепции и системы требуют для своей реализации определенной системы действий. Если эта система достаточно вариативна и гибка, ее чаще всего называют методической, если же она задается в более или менее жесткой алгоритмической последовательности с расчетом на получение гарантированного результата, ее именуют технологией.

Если проанализировать любую технологию обучения, то можно заметить, что в них используются широко известные методы обучения. Но особенность технологии в том, что все это соединено вместе, завязано в жесткую, строгую систему.

В каждой технологии обучения должны быть отражены следующие важнейшие особенности:

- наличие диагностических целей, обеспечивающих предсказуемость итогов работы;
- наличие строгой последовательности педагогических действий, ведущих от целей к результатам (алгоритм);
- наличие системы контрольных заданий, адекватных целям;
- гарантия достижения результатов заданного уровня обучения, воспроизводимость этих результатов.

Только наличие всех указанных признаков позволяет утверждать, что мы имеем дело с настоящей технологией

¹ См.: Левитес Д.Г. Современные образовательные технологии. – Новосибирск, 1999. – С. 9.

обучения. Если какие-то признаки отсутствуют, то перед нами не технология обучения, а методика более или менее близкая к технологии.

Технологии обучения можно классифицировать:

- по уровню применения: общепедагогические, частно-методические (предметные), локальные (модульные);
- по организационным формам: коллективный способ обучения, групповое обучение, индивидуализированное обучение и пр.;
- по доминирующему методу обучения: программированное обучение, модульное обучение, обучение на основе опорных схем-конспектов, игровое обучение и пр.;
- по характеру общения между учителем и учеником: технология сотрудничества, личностно-ориентированная и т.п.

Существует множество иных оснований для классификации [23].

Большинство существующих технологий обучения сориентированы на репродуктивное усвоение материала. Алгоритмизация педагогических процедур плохо совместима как с творчеством учителей, так и с творчеством учеников. В строгом смысле слова так называемые игровые технологии, проблемное обучение, развивающее обучение, технологии педагогических мастерских, коллективное обучение, обучение в сотрудничестве и т.д. технологиями обучения не являются. Хотя все перечисленное часто и относят к педагогическим технологиям.

По мнению Беспалько В.П., число различных технологий, по-видимому, необозримо. Открывается ничем не ограниченный простор для произвольного выбора и построения учебно-воспитательного процесса. Учитель сейчас поставлен перед сложным выбором: или пытаться осваивать все возможные технологии и быть дилетантом в каждой из них, или сосредоточить свое внимание на какой-либо одной технологии и постепенно достигать в ней

совершенства. Полезнее и надежнее для будущих результатов обучения задавать стандартную технологию обучения, не отнимая у учителя права модернизировать ее или переходить на другую технологию¹.

Глубокий смысл педагогических технологий заключается в сведении к минимуму педагогических экспериментов в практическом преподавании и переведении его на путь предварительного проектирования и последующего воспроизведения проекта в классе. Нужна некоторая унификация и стандартизация деятельности учителей, которая дала бы возможность получать высокие и стабильные результаты в массовой практике.

В таблице 19.2 приведено соотношение критериев отбора и технологий обучения.

Переход учителей на более совершенные технологии обучения – процесс нелегкий и небыстрый. Это объясняется сугубо творческим характером педагогической деятельности, которую невозможно описать как простой производственный процесс конвейера.

Каждый автор и исполнитель привносит в педагогический процесс что-то свое, индивидуальное, в связи с чем говорят, что каждая конкретная технология является авторской. Одна и та же технология может осуществляться различными исполнителями более или менее добросовестно, точно по инструкции или творчески. Конечно, результаты будут различными, однако близкими к некоторому среднему значению, характерному для данной технологии. Таким образом, технология работы опосредуется свойствами личности, но только опосредуется, а не определяется.

¹ См.: Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М., 1989. – С. 95.

Таблица 19.2

Технологии обучения и критерии их отбора

Критерий отбора	Технология обучения
Обеспечение умений работать с информацией	Программированное обучение, блочная, блочно-модульная технология, технология полного усвоения знаний, информационные технологии на основе компьютера, телекоммуникационные технологии
Обеспечение условий для развития интеллектуальных способностей	Проблемное обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, обучение как исследование, проектное обучение
Обеспечение условий для развития коммуникативных способностей	Технология коллективного обучения, игровые технологии, обучение в сотрудничестве, технологии педагогических мастерских

При освоении новаций следует иметь в виду, что нельзя учить детей по методикам и технологиям, взаимноключающим друг друга, нельзя детей погружать в смысловое поле, наполненное противоречивыми установками и требованиями. Бессистемные фрагменты нового накладываются на традиционные способы обучения, ввиду чего существующая система разрушается, но ничего взамен не создается.

Г.К. Селевко [23] охарактеризовано более сорока технологий, используемых в современном обучении, раскрыты их образовательные и развивающие возможности. Только простое перечисление их заняло бы не одну страницу. Осветить их все в одном пособии, которое не посвящено специально исследованию этого вопроса, практически невозможно.

Казалось бы, что решение вопроса может быть сведено к освещению наиболее эффективных технологий обуче-

ния. Но все дело в том, что пока не существует таких технологий, которые имели бы неоспоримые преимущества перед остальными и гарантировали бы высокое качество обучения всех без исключения школьников. Если бы такие технологии существовали, то они, несомненно, заняли бы приоритетное положение в практической работе учителей. Однако этого пока не происходит.

Ниже рассмотрены лишь некоторые технологии обучения, получившие к настоящему времени достаточно широкое применение в методике обучения биологии. При этом меньше внимания уделяется традиционным технологиям, так как именно на них мы ориентировались в предшествующем изложении.

Технология группового обучения

В последнее время учителя используют в ходе самостоятельной работы на уроке организацию групповой деятельности учащихся. И хотя групповая работа далеко еще не завоевала общего признания, некоторые ее черты настолько важны, что знать о них (а в ряде случаев и использовать) следует каждому учителю.

При технологии группового обучения учитель решает следующие организационные задачи:

1. Подбор состава групп. Важно, чтобы при парной работе ученики легко общались друг с другом, а их взаимодействие было ориентировано на взаимопомощь. Группы учащихся организуются учителем с таким расчетом, чтобы в каждой группе были учащиеся разного уровня успеваемости. При этом осуществляется полезное взаимодействие в процессе обучения. Можно создавать и группы из учащихся одинаковой успеваемости, но тогда следует дифференцировать задания разным группам.

При организации групп следует учитывать сложившиеся в классе товарищеские связи и отношения. Численность группы может быть разной, но опыт показывает, что группа из четырех-пяти человек работает продуктивнее, чем слишком большая группа. В большой группе слабый ученик может остаться в тени, не быть активным. Зато в слишком малой группе (два человека) разница в уровне успеваемости проявляется особенно явно и может помешать подлинно коллективной деятельности. Состав групп, по-видимому, не следует изменять (по данному предмету) без особой необходимости в течение полугодия или даже учебного года.

2. Обеспечение групп четкими конкретными заданиями. Эти задания представляют собой специально подготовленный дидактический материал. Цель этих заданий — управление работой группы. Как правило, группам предоставляется достаточная степень самостоятельности. Учитель вмешивается в работу группы постольку, поскольку нужна его помощь, а также для того, чтобы поддержать подлинно коллективный характер работы.

3. При разработке заданий учитель продумывает характер деятельности каждого партнера в группе. Очень полезны выполняемые группой задания проблемного характера. Именно на таких заданиях оттачивается интеллектуальная инициатива каждого ученика и группы в целом: появляется предмет дискуссии, завязываются споры, есть возможность научиться доказывать и опровергать.

Конечно, при групповой работе в классе шумнее обычного: внутри групп происходит постоянное общение, и это хорошо, ведь для учащихся, особенно подростков, взаимное общение представляет самостоятельную ценность и тем самым увеличивается привлекательность групповой деятельности. А рабочий шум, как правило, не

превышает допустимых пределов и в случае необходимости может регулироваться учителем.

4. Планируется (ориентировочно) время групповой работы и продумываются запасные варианты методических решений на случай, если будут отклонения от запланированного времени (отставание или опережение).

5. Разрабатывается порядок работы: ученикам дается план действий (иногда учителя называют его алгоритмом), определяющий объем и последовательность их работы в классе. Иногда возникает необходимость перейти с одного места в кабинете на другое. Например, если нужно выполнить лабораторный опыт, для которого специально оборудованы отдельные столы, или воспользоваться справочным материалом, расположенным на другом столе, и т.д. Перемещение учащихся тщательно организуется и продумывается.

6. Специально готовится кабинет: подготавливается оборудование столов. Для групповой работы учащиеся специально и рассаживаются так, чтобы иметь возможность вместе работать, видеть друг друга. Поэтому внешне класс выглядит весьма своеобразно, не так, как на обычном уроке: развернуты друг к другу столы, отделены друг от друга группы.

7. Разрабатывается система контроля и учета.

При всей привлекательности идей, положенных в основу групповой учебной деятельности, следует отметить, что это лишь одна из форм организации обучения и универсализация ее наверняка недопустима. К тому же, как оказалось, групповая деятельность утомляет учащихся больше обычного, и уже по одному этому не рекомендуется ее использование более чем на двух уроках в день. Фактически же это использование определяется особенностями изучаемого материала, подготовленностью класса и возможностями учителя.

Имитационная (моделирующая) технология обучения

Человек играет только тогда, когда он в полном значении слова человек, и он бывает вполне человеком лишь тогда, когда он играет.

Ф. Шиллер

Специфика имитационной технологии состоит в моделировании в учебном процессе различного рода отношений и условий реальной жизни. Чаще всего такое моделирование осуществляется в процессе обучающих игр.

Имитационная технология обучения считается весьма эффективной и перспективной формой группового обучения навыкам действий в сложных, многоэтапно развертывающихся ситуациях и поэтому заслуживает специального внимания. Здесь действия участников разыгрываются по особому «сценарию», моделирующему какие-либо аспекты социальной действительности, что позволяет имитировать многие перипетии общественной жизни в учебной аудитории.

Игровая ситуация характеризуется тем, что отдельные «игроки» не могут достичь своих целей, действуя в одиночку. В большинстве ситуаций требуется объединение усилий отдельных участников для достижения значимых целей. В ходе игры участники принимают на себя роли, соответствующие реальной действительности в имитируемой ситуации. Важное достоинство имитационных игр состоит в том, что они позволяют не просто усваивать содержание учебного предмета и знакомиться со структурой и деятельностью моделируемых социальных систем и институтов, — они дают обучаемым опыт коллективного принятия решения в большом ряде случаев, когда их практика в реальных условиях затруднена.

Имитационная игра — сильный стимулятор активной учебной деятельности. Здесь достижение целей группы зависит от активности каждого участника, от умения планировать и осуществлять взаимодействие с другими и с преподавателем. Будучи чрезвычайно динамичным процессом, игра развивает навыки принятия решений, анализа ситуаций и «обратных связей», планирования действий на длительную перспективу, способствуя таким образом творческому применению знаний и личного опыта, накопленных ранее.

Наиболее часто в обучении биологии используют так называемые ролевые и деловые игры, направленные на эффективное совмещение теоретических знаний с их практическим применением. В этих играх создается напряженная, конфликтная обстановка, заставляющая участников принимать определенные решения в условиях недостатка времени, неполноты информации, противодействия других участников игры.

Познавательные дидактические игры содержат не только развлекательный материал, но и обогащают учащихся новыми знаниями и учениями. Примерами дидактических игр могут быть викторины, ребусы, кроссворды, загадки и др. Следует различать дидактические игры, построенные на внешней занимательности, и игры, требующие действий, которые входят в состав деятельности, подлежащей усвоению.

Ролевые игры — игровая деятельность, в которой дети берут на себя роли взрослых людей и в игровой ситуации воссоздают действия взрослых и их взаимоотношения.

Ролевые игры требуют от учителя специального обучения учащихся, их специальной подготовки к исполнению ролей. Они рассчитаны не столько на улучшение усвоения предметных знаний, сколько на приобретение способностей самовыражения, понимание обучаемым самого себя и позиций других людей. Здесь обучение происходит

через возможность свободно «сыграть» роль, взятую из реальной жизни. Собственно подготовка к исполнению ролей начинается после того, как сформулирована и осознана идея или смысловая ситуация, которая требует усвоения через проигрывание ее в группе участников.

Наиболее известны следующие виды разыгрывания ролей:

1. Представление в лицах (инсценировка) идеи какой-либо истории, описанной в литературе, в печати, как, например, известная в области охраны природы история создания Кедровграда.

2. Выход за пределы реально происходящей истории, например, разработка ситуации, связанной с тем, что стало бы с животным миром Беларуси, если бы там вырубил лес.

3. Действия за другого: попытка понять действия другого человека (например, директора заповедника и т.д.) через принятие в игре его установок (привычных способов действий и мышления) и помещение себя в обстоятельства его деятельности.

4. Перенос в современную ситуацию, например, заседание компетентной комиссии, которая должна была бы в современных условиях решать вопрос о последствиях радиоактивного заражения местности.

5. Имитационная игра, или разыгрывание действия по определенному сценарию, который может быть связан с перипетиями решения вопроса, скажем, об использовании территории как места массового туризма или создании национального парка и т.д.

6. Общая тема в частном (персональном) преломлении. Например, общая задача ознакомления с природными процессами переформулируется в виде: как родители могут помочь своему сыну-школьнику лучше узнать жизни природы.

7. Непосредственное изучение социальных ситуаций, таких как «посетители рвут цветы рядом с аншлагом, запрещающим это», или «охотник в азарте нарушил правила охоты» и т.д., чтобы узнать, понять, какова «логика» действий людей в этих условиях.

8. Тренировка в исполнении роли, например, отработка действий охотинспекторов при задержании браконьера и т.п.

Деловые игры – это форма воссоздания предметного и социального содержания, какой-либо реальной деятельности (профессиональной, социальной, политической, технической и т.д.). В условиях деловой игры усвоение новых знаний накладывается на канву будущей профессиональной деятельности. Обучение приобретает совместный, коллективный характер.

Разработка идеи (ситуации) до степени, пригодной для разыгрывания, проходит три больших этапа.

На первом этапе формулируется цель игры и дается необходимая исходная информация. На этом этапе участники игры должны четко представлять себе проблему, соотносить проблему с поставленной целью. Составить малые группы и организовать их работу. Учителю следует особое внимание обратить на формирование групп. Важно, чтобы была творческая группа. Здесь может быть несколько подходов. Более рациональным является подход, когда ученик самостоятельно выбирает определенную проблему и самостоятельно решает, с какой группой участников игры у него есть желание работать.

Второй этап – это самостоятельная работа учащихся в малых группах. Приступая к решению проблемы или задачи, участники деловой игры не владеют в достаточной степени знаниями и умениями разрешения подобных проблем. Однако они пытаются с помощью учителя проникнуть и глубоко понять проблему, вырабатывают навыки в анализе ситуации и проявляют способности личности. Здесь

воспитательного процесса, что и делает обучение по-настоящему личностно-ориентированным.

Лекционно-семинарско-зачетное обучение

В ряде случаев нетрадиционные технологии могут быть выстроены в определенные логически связанные между собой цепочки, где каждая последующая представляет собой как бы дальнейшее развитие предыдущей. В качестве примера рассмотрим несколько таких связанных между собой технологий обучения.

В старших классах учителями накоплен опыт использования лекционно-семинарско-зачетной формы обучения, которая способствует подготовке школьников к самообразованию, к обучению в техникумах и высших учебных заведениях. Практика показала, что данная система обучения имеет результативность при соблюдении трех главных условий: 1) четкое планирование всего учебного процесса, видение его от первого до последнего занятия; 2) тесная взаимосвязь всех ее элементов; 3) систематическая отчетность учащихся.

Лекционно-семинарскую форму обучения целесообразно применять при изучении тем, на которые отводят не менее 4–5 уроков, а также которые изучают в конце учебного года, когда учащиеся имеют определенный запас знаний и умений. Обычно первый урок (или два урока) отводится лекции, которая позволяет учителю в ограниченное время изложить большой материал. После этого проводят два-три семинарских занятия, на которых прорабатывается часть лекционного материала. При необходимости семинарские занятия сочетают с выполнением предусмотренных программой лабораторных работ. При изучении больших тем после одного-двух семинаров может быть снова прочитана лекция и проведены семинары. Завершает цикл зачет по всей теме.

Школьные лекции следует планировать при изучении тем, содержание которых малознакомо учащимся или требует систематизации, обобщения. Доля лекционных занятий, как показывает опыт, должна занимать около 30% учебного времени.

Лекции подготавливают старшеклассников к овладению более высоким уровнем ведения записей в процессе слушания: текстуальному (полному записыванию содержания) и свободному конспектированию, когда отбрасывается второстепенное, схватывается главная мысль, раскрывается ее глубина. К лекционным занятиям учитель часто привлекает учащихся, поручая им освещение одного или двух разделов (пунктов плана), подготовку иллюстративного материала или анализ демонстрационной таблицы, диапозитивов и др.

Подготовка учителя к лекции требует большой работы по отбору содержания, выделению главного, продумыванию заданий для учащихся, определению форм контроля за их выполнением. Собеседование с учителями показывает, что старшеклассники к слушанию лекции не всегда готовы из-за слабой сформированности ряда общеучебных умений (выделение главного, конспектирование по ходу лекции). Сами же учителя испытывают значительные эмоциональные нагрузки, так как чтение лекций требует не только полного владения материалом, но и поддержания активного внимания учащихся.

Семинар – это особый вид урока, который характеризуется коллективным обсуждением заранее запланированных вопросов. Семинар предполагает обязательное собеседование, живое обсуждение проблемы после предварительной подготовки учеников.

Основная задача семинара – организация творческой познавательной деятельности учащихся, привитие им навыков самостоятельного труда. Роль семинаров особенно значительна в обобщении знаний по крупным темам, сис-

тематизации материала, формировании мировоззренческих идей, усвоении более сложных понятий и представлений курса.

Семинарские занятия позволяют осуществить текущий контроль знаний учащихся. Вопросы на семинарском занятии составляются на II–III уровне сложности, тем самым дается возможность судить о знаниях, мировоззрении, интуиции учащихся.

Зачет. Урок-зачет может носить форму деловой игры, смотра знаний, соревнования или может быть похож на вузовский зачет. Перечень вопросов и заданий для зачета должен быть рассчитан на организацию деятельности учащихся на разных уровнях сложности. Это позволяет дифференцированно подойти к учащимся класса. Принимать зачет учителю помогают хорошо успевающие школьники, которые сдают зачет учителю чуть раньше и подготовлены к проверке итогов работы товарищей.

Блочная методика проработки материала

Блочная методика проработки материала (комбинированная система Н.П. Гузика) является усовершенствованным и адаптированным для средних классов вариантом лекционно-семинарского обучения.

Учителям, желающим использовать такую проработку учебного материала, следует начинать с составления блочного варианта тематического планирования. При этом программный материал учебной темы группируют в логически цельные и завершенные блоки по 3–6 уроков в каждом. В зависимости от объема и логической структуры темы в ней может быть один, два или три блока. При компоновке блоков может возникнуть необходимость структурных перестановок некоторых вопросов темы.

Обычно в каждом блоке предусматривается проведение трех типов уроков: 1) урок общего разбора темы (для старших классов – лекция); 2) урок самостоятельной работы (для старших классов – комбинированное семинарское занятие); 3) урок обобщения и систематизации знаний (для старших классов – тематический зачет). Иногда блоки могут быть неполными. Третий тип уроков проводят один на два неполных блока.

На *уроках общего разбора темы* (лекция) учитель очень сжато излагает весь объем материала, входящего в блок. Такой урок включает три части: вводную (5–7 минут), главную (до 30 минут) и заключительную (7–10 минут). Во вводной части учитель излагает основополагающий материал в виде расширенного плана с небольшими комментариями. Затем следует объяснение материала с выделением главного в изучаемом содержании. Здесь учитель стремится выяснить сущность изучаемых вопросов, установить связь с ранее изученным, проводит необходимые демонстрации. С помощью различных приемов учитель стимулирует интерес школьников к сообщаемой им информации. В конце урока он еще раз повторяет содержание в виде кратких выводов и отмечает, что учащиеся должны записать в тетрадах.

Таким образом, на одном уроке учитель трижды объясняет материал, но каждый раз по-иному, с разной степенью подробности. Объем материала, который рассматривается на одном уроке общего разбора темы, соответствует 3–6 обычным урокам. В конце урока учитель дает ученикам список литературы по теме, включая и параграфы учебника. Такие уроки учат выделять главный материал и видеть перспективу и конечную цель в проработке содержания.

После урока общего разбора темы проводят *несколько уроков самостоятельной работы* (комбинированные семинарские занятия). На этих уроках ученики самостоя-

тельно по учебнику прорабатывают часть того материала, который уже был в общем виде рассмотрен на первом уроке, выполняют упражнения, закрепляющие полученные знания. Число таких уроков зависит от сложности и объема изучаемой темы. Уроки самостоятельной работы включают три части: вступительную (до 7 минут), обучающую (до 25 минут) и контролирующую (12–15 минут). Во вступительной части учитель знакомит с программой предстоящей работы, дает советы по организации труда на данном уроке (инструктаж) и, если есть необходимость, проводит общую консультацию.

Обучающая часть урока представляет собой самостоятельное изучение учебного материала прежде всего по учебнику. Направляют работу заранее разработанные, тщательно продуманные учителем дифференцированные программы разной степени сложности. Их три типа: «А», «В», «С».

Система задания программы «А» носит репродуктивный характер, выполняя их ученик овладевает конкретным материалом по теме на уровне его воспроизведения. Такие задания должны быть доступны каждому ученику класса. Поэтому в содержание программы «А» вводится инструктаж о том, как учить, на что обратить внимание, какой из этого следует вывод. Пример заданий такого типа: найти в учебнике ответы на вопросы репродуктивного характера (вопросы учебника или предложенные учителем с вопросительными словами «Что?», «Где?», «Сколько?»), составить расширенный план изучаемого параграфа (дать названия каждому абзацу текста).

Задания программы «В» носят полупоисковый характер. Они предполагают более осмысленную и глубокую проработку учебного материала. С ними без затруднений должны справиться около половины учеников класса. Пример заданий: подготовить ответы на вопросы продуктивного характера (вопросительные слова «Почему?»

«Каким образом?»), заполнить сравнительно-обобщающую таблицу, объяснить готовые структурно-логические схемы, решить познавательную задачу средней сложности.

Выполнение программы «С» поднимает учащихся на уровень творческого применения знаний. Эта программа предусматривает свободное владение фактическим материалом, приемами учебной работы и умственными действиями. Задания этой программы рассчитаны на хорошо подготовленных учеников, которых в классе могут быть единицы. Пример заданий: самостоятельно составить структурно-логическую схему, решить познавательную задачу повышенной сложности с привлечением знаний смежных предметов. Заданий повышенной сложности можно давать заведомо больше, чем можно выполнить на одном уроке. Часть заданий, по желанию, ученики могут выполнять письменно дома (домашняя олимпиада). Успешное выполнение таких заданий поощряется отличной оценкой.

Учитель проецирует задания на экран с помощью трех кодоскопов или раздает напечатанные инструкции с заданиями разного уровня сложности. Учащиеся выбирают один из предложенных вариантов. Работа с заданиями может проводиться индивидуально или небольшими группами. При работе в группах ученики имеют возможность консультироваться друг с другом. В случае необходимости помощь оказывает учитель.

Задания должны быть составлены так, чтобы при выборе любого варианта каждому ученику пришлось, как минимум, проработать весь соответствующий материал учебника. Ответы на задания не должны содержаться в учебнике в готовом виде, и в то же время именно в учебнике должен содержаться тот материал, осмысление которого помогает ученику в выполнении задания. Такая постановка заданий требует не простого чтения, а изучения

учебника, свободной ориентации в его тексте и обобщения информации, содержащейся в нем.

Таким образом, основная работа по изучению материала проходит на самом уроке путем проработки материала учебника.

В конце каждого урока самостоятельной работы учащиеся, уже не обращаясь к учебнику, письменно выполняют проверочные задания по выбранной ими программе (контрольный срез знаний при помощи программированных заданий). Часть учеников отвечают устно. И в том, и в другом случаях выставляются оценки. Так осуществляется текущий контроль знаний. На уроках этого типа учебный материал, трижды рассмотренный на первом уроке, вариативно прорабатывается еще два раза.

Завершает блок *урок обобщения и систематизации знаний* (тематический зачет), на котором проверяются усвоенные знания по всему блоку. Этот урок состоит из обучающей (до 15 минут) и контролирующей (30 минут) части. В первой части урока учащиеся с помощью учителя вновь разбирают основные вопросы темы. Во второй части – письменно отвечают на серию вопросов, решают задачи.

В отличие от дифференцированных заданий на уроках самостоятельной работы здесь задания даются одинаковые для всех. Каждый ученик работает самостоятельно и ему выставляется зачетная оценка по теме. Так осуществляется тематический контроль знаний.

Деление урока на обучающую и контролирующую части очень условно, так как вопросы и задания зачетной работы составлены так, что требуют не простого воспроизведения усвоенного, а обобщения и систематизации полученных знаний. На уроках этого типа знакомый материал прорабатывается еще два раза.

Такой подход позволяет отказаться от мелкого дробления материала учебной темы и «растаскивания» его по отдельным урокам.

Иногда могут иметь место еще два типа урока: 1) практические и лабораторные уроки; 2) урок свободных мыслей (для старших классов – защита тематических заданий).

Проведение *практических уроков* обычно регламентируется программой, и они есть не в каждой теме. Часть лабораторных опытов учитель вводит в уроки-семинары, где они становятся одним из источников новых знаний.

Использование такой системы проработки учебного материала на уроках делает ненужными традиционные домашние задания. На смену им приходят домашние задания поискового характера. Ученики средних классов дома работают с рекомендованной дополнительной литературой и выбирают по изучаемой теме тот материал, который им больше всего понравился. По этому материалу они готовят краткие сообщения (2–3 минуты). В конце большой темы, состоящей из двух-трех блоков, учитель проводит специальный урок, на котором ученики делают свои сообщения. Так как ученики свободны в выборе сообщаемого материала, такие уроки называют *уроками свободных (открытых) мыслей*. На этих уроках учитель имеет возможность определить сферу интересов каждого ученика.

В старших классах подобные уроки приобретают характер *защиты тематических проектов*. Суть защищаемых проектов состоит в самостоятельном решении практических проблем с использованием полученных на уроках знаний. Задания носят творческий межпредметный характер. Их выполняют вне уроков, заменяя традиционную домашнюю работу по предмету. Защита тематического задания напоминает защиту дипломных работ в вузе.

Приведем пример блочного планирования, в котором сочетаются два блока, один из них неполный (табл. 19.3).

**Система уроков по теме
«Кровь и кровообращение» – 8 часов (9 класс)**

Номера и темы уроков	Типы уроков
Блок 1	
1. Внутренняя среда организма	Урок общего разбора темы
2. Состав и функции крови	Урок самостоятельной работы Лабораторная работа № 5
3. Иммуитет. Прививки. Переливание крови	Урок самостоятельной работы
Блок 2	
4. Система кровообращения	Урок общего разбора темы
5. Органы кровообращения. Строение сердца и сосудов	Урок самостоятельной работы
6. Движение крови и лимфы по сосудам. Работа сердца	Урок самостоятельной работы Практическая работа № 1
7. Гигиена сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях	Урок самостоятельной работы Практическая работа № 2
8. Кровь и кровообращение	Урок обобщения и систематизации

**Карточки с дифференцированными заданиями
для самостоятельной работы с учебником
к уроку «Органы кровообращения.
Строение сердца и сосудов»**

Часть 1. Строение и функции сердца и кровеносных сосудов.

Прочитайте в §§ 27, 28 материал о строении сердца и кровеносных сосудов. Выполните одно из приведенных ниже заданий.

Задание А. Составьте расширенный план этих частей параграфов и подготовьте рассказ по этому плану.

Задание В. Используя текст учебника и рисунки 49, 50, 51, 52, заполните таблицу «Взаимосвязь строения и функций органов кровообращения».

Части сердца и сосуды	Их функции	Особенности строения в связи с выполняемыми функциями

Научитесь доказывать существование связи между строением органа и выполняемой им функцией.

Задание С. Решите следующие познавательные задачи.

1. Вспомните особенности строения сердца различных позвоночных животных. Сделайте заключение о том, как шло изменение этого органа в процессе исторического развития животных. Какое значение имели изменения этого органа на каждом этапе развития.

2. Иногда учащиеся говорят, что кровь движется по сосудам от предсердий. Объясните, почему это невозможно?

3. При некоторых заболеваниях сердца (пороках) створчатые или полулунные клапаны не смыкаются плотно. Как это скажется на движении крови?

Часть 2. Большой и малый круги кровообращения

Прочитайте в § 26 материал о кругах кровообращения. Внимательно рассмотрите рисунок 48. Выполните одно из приведенных ниже заданий.

Задание А. Подготовьте ответы на вопросы.

1. Где происходит превращение артериальной крови в венозную? Какие изменения в составе крови при этом происходят?

2. Где происходит превращение венозной крови в артериальную? Какие изменения в составе крови при этом происходят?

3. Всегда ли по артериям течет артериальная кровь, а по венам венозная? По каким артериям течет венозная кровь? По каким венам течет артериальная кровь?

4. Что называют малым кругом кровообращения?

5. Что называют большим кругом кровообращения?

Задание В. Разберитесь, что изображено на приведенных здесь опорных схемах. В прямоугольниках *схемы 1* впишите названия недостающих кровеносных сосудов. Объясните, почему некоторые части этой схемы изображены жирными линиями? Почему на *схеме 2* стрелки не одинаковой длины? Зарисуйте схемы в тетрадь. Научитесь воспроизводить их по памяти.

Схема 1

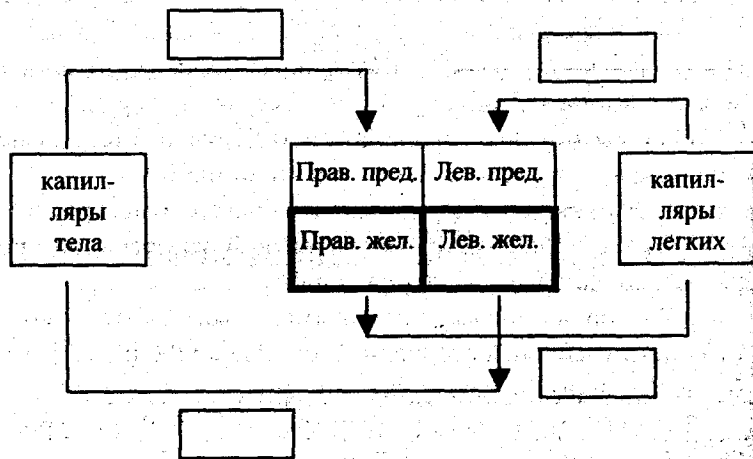
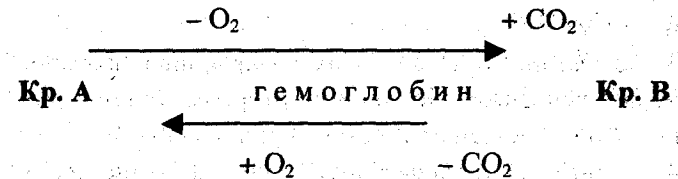


Схема 2



Задание С. 1. Представьте себе, что меченый эритроцит в этот момент находится в левом желудочке сердца и двинулся вперед. Определите:

а) возвратится ли он в это же место;

б) если возвратится, то сколько раз он пройдет через сердце прежде, чем попадет в исходную точку.

2. Определите, какой путь пройдет с кровью лекарство, если его ввели в мышцы ягодицы, а воспалительный процесс — на руке.

3. Для спасения человека при клинической смерти кровь нагнетают через артерии в обратном направлении. Попадая в аорту, кровь захлопывает полулунные клапаны. Куда она может двигаться? Почему это улучшает работу сердца?

Блочная методика проработки материала имеет существенные преимущества перед традиционной.

1. Четко выделяется главное в изучаемом материале, и это главное подвергается многократной вариативной проработке (непрерывное закрепление).

2. Материал подается крупными блоками. Это помогает видеть учебный материал как единое целое и знать, что будет впереди (опережающее обучение).

3. Новый материал присутствует не на каждом уроке. Это обеспечивает более глубокую его проработку.

4. Знания ученики добывают преимущественно путем самостоятельной работы с учебником на самом уроке.

5. Появляется возможность дифференцировать задания для самостоятельной работы (обучение на оптимальном уровне сложности).

6. Сочетаются различные формы проверки знаний, обеспечивающие каждому ученику оценку по каждой теме (постоянный многократный контроль).

7. Сводятся к минимуму домашние задания репродуктивного характера, они начинают приобретать творческий характер.

8. Наличие стандартизированных уроков в пределах блока позволяет совершенствовать методику их проведения.

Блочно-модульное обучение

Обыкновенный педагог произносит истины, хороший учит их находить.

А. Дистервег

Дальнейшим развитием блочной методики изучения материала, в которой использованы идеи программирования, является блочно-модульное обучение.

Сущность модульного обучения состоит в том, что ученик полностью самостоятельно (или с определенной дозой помощи) достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы над модулем.

Модуль – это функциональный узел, в котором объединены: целевой план действий, учебное содержание и приемы учебной деятельности по овладению этим содержанием (методическое руководство по достижению дидактических целей). Модуль – это программа обучения, индивидуализированная по содержанию, методам учения, уровню самостоятельности, темпу учебно-познавательной деятельности ученика.

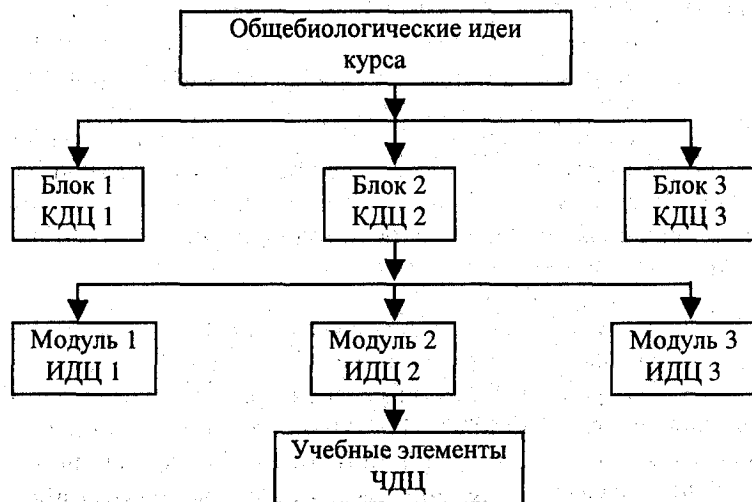
Какова же система действий учителя по разработке блочно-модульной программы?

1. Прежде всего необходимо выделить основные научные идеи курса. Например, в курсе биологии 8 класса можно выделить следующие идеи: организм животного как биологическая система, связь организма животного с окружающей средой, эволюция и многообразие животного мира (включая деление на беспозвоночных и позвоночных).

2. Затем необходимо структурировать учебное содержание вокруг этих идей в определенные логически завершенные блоки. Например, вокруг идеи «Организм животного как биологическая система (на примере позвоночных)» могут быть сгруппированы блоки: внешнее строение позвоночных, внутреннее строение позвоночных, размножение и развитие позвоночных. К каждому блоку формулируется комплексная дидактическая цель (КДЦ).

3. В каждом блоке формируют один или несколько модулей. Например, блок «Внутреннее строение позвоночных» может быть представлен модулями: опорно-двигательная система позвоночных, кровеносная система позвоночных, система органов пищеварения и др. Проработка каждого модуля может быть рассчитана на одиночный или сдвоенный урок. Модуль имеет свою интегрирующую дидактическую цель (ИДЦ). Совокупность решения этих целей обеспечивает достижение КДЦ.

Структура блочно-модульной программы может быть представлена в виде схемы (схема 19.1).



4. Внутри каждого модуля выделяют несколько учебных элементов (УЭ), которые могут соответствовать этапам урока. Каждому учебному элементу соответствует частная дидактическая цель (ЧДЦ). Каждый учебный элемент – это шаг к достижению интегрирующей цели урока. Без овладения его содержанием ИДЦ не будет достигнута.

В структуру модуля входит:

- познавательная задача (цель изучения модуля);
- биологическое содержание, отобранное в соответствии с целью;
- методические указания о деятельности, которую надо осуществить, чтобы добиться успеха;
- информация об имеющихся средствах обучения, которыми следует воспользоваться. Если нужно обратиться к учебнику, выполнить опыт, решить задачу, использовать компьютерную программу, об этом обучаемый должен получить информацию из модульной программы;
- очень полезно, хоть и необязательно, включить в модуль обобщающий элемент. В нем содержатся выводы,

ключевые слова, компактно выраженные основные идеи, выделяются важнейшие связи содержания;

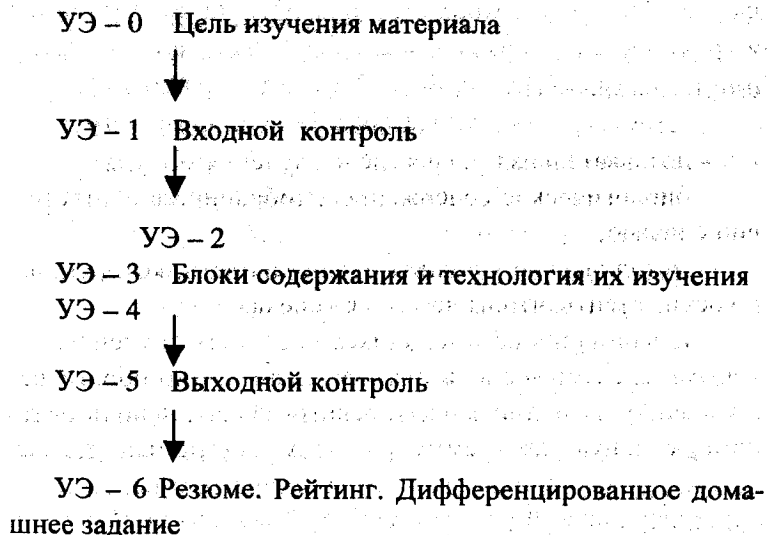
– очень важно предусмотреть в модуле усиленный контроль в любой форме. Чаще всего предпочитают тестовую форму контроля;

– домашнее задание зависит от качества работы на уроке. Если ученик отработал все учебные элементы и набрал максимальное количество баллов, то для него домашнего задания нет. Если же в ходе классной работы допускались ошибки, то рекомендуют ему повторить тот или иной учебный материал.

Количество УЭ в модуле определяется числом смысловых единиц учебного содержания плюс еще четыре элемента: УЭ – 0 – определяет интегрирующую цель по достижению результатов обучения; УЭ – 1 – входной контроль по выявлению уровня исходных знаний по теме; УЭ – предпоследний – выходной контроль знаний; УЭ – последний – подведение итогов занятий – резюме (оценка степени достижения ИДЦ, выбор дифференцированного домашнего задания).

Структура модуля отражена в схеме 19.2.

Схема 19.2



Для учеников модуль может быть представлен в виде таблицы:

№ УЭ	Учебный материал с указанием заданий	Руководство по усвоению учебного содержания
------	--------------------------------------	---

Следует обратить внимание на то, что это не конспект урока, составленный для учителя, а целевой план деятельности ученика. Это своеобразная технологическая карта работы ученика на уроке¹.

При переходе на блочно-модульное обучение необходимо учитывать определенные условия. Первое условие связано с готовностью учителя к подаче материала большими блоками.

Второе условие связано с готовностью школьников к выполнению самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Третье условие – это материальные возможности школы в тиражировании модулей, ибо они только тогда сыграют свою роль, когда каждый ученик будет обеспечен этой программой действий (5–7 и более страниц каждому ученику на один модуль). В оптимальном варианте используют компьютеры и ксероксы.

Введение модулей в учебный процесс нужно осуществлять постепенно. Как правило, начинают с проведения отдельных модульных уроков, которые можно вписывать в любую систему обучения и тем самым усиливать ее качество и эффективность.

Блочно-модульное обучение – одна из эффективных технологий, которая способствует совершенствованию учебного процесса с учетом индивидуальных особен-

¹ См.: Биология в школе. 2000. № 4–6; 2001. № 2–4. Биология: Проблемы выкладки. 2001. № 1, 3; 2002. № 1.

стей школьников. Уровневая дифференциация внутри модулей (программы А, В, С) позволяет адаптировать их к учащимся с разной подготовленностью.

Принципиально меняется положение учителя и его роль в учебном процессе. Задача учителя – осуществлять управление учебно-познавательной деятельностью школьников через модуль и непосредственно консультировать. В результате изменения его деятельности на учебном занятии меняются характер и содержание его подготовки к ним: теперь учитель готовится не к тому, как лучше провести объяснение нового, а к тому, как лучше управлять деятельностью школьников. Поскольку управление осуществляется в основном через модули, то задача учителя состоит в грамотном выделении дидактических целей модуля и структурировании учебного содержания под эти цели. Это уже принципиально новое содержание подготовки учителя к учебному занятию. Оно обязательно приводит к анализу своего опыта, знаний, умений, поиску более совершенных технологий. Продумывание целей деятельности учащихся, определение программы их действий, предвидение возможных затруднений, четкое определение форм и методов учения требуют от учителя хорошего знания своих учеников. Учителя в процессе овладения технологией модульного обучения значительно вырастают профессионально.

Новые информационные технологии в школьном обучении

Все педагогические технологии по своей сущности являются информационными, так как учебно-воспитательный процесс всегда сопровождается обменом информацией между педагогом и обучаемым.

Для современного этапа развития образования характерен переход от традиционных средств массовой ин-

формации (книги, кинофильмы, телевидение) к новым информационным технологиям (компьютеризированные системы хранения и переработки информации). Все чаще новые информационные технологии называют постоянно развивающимися педагогическими технологиями.

Для применения вычислительной техники в обучении биологии есть несколько направлений. Она может использоваться:

- как банк справочного материала, способный в любую минуту выдать учителю или ученику нужную информацию по интересующему вопросу (естественно, с учетом того, что заложено в память машины);

- как динамическое средство условной наглядности, позволяющее показать изучаемый процесс или явление в динамике;

- как средство управления учением учащегося через подачу определенных логически обоснованных порций информации, заданий, вопросов, алгоритмических предписаний к выполнению действий и т.п. в таком темпе, который удобен каждому конкретному ученику. Некоторые темы, более легкие, пригодные для самостоятельного усвоения, требующие работы с дополнительными источниками информации, а также отдельные работы, связанные с выполнением поисковых, исследовательских задач, могут изучаться без помощи преподавателей;

- как тренажер для учащихся при овладении ими знаниями и умениями. Компьютерные обучающие программы оказывают оперативную помощь в виде подсказок, разъяснении типовых ошибок, предъявлении соответствующего теоретического материала;

- как средство контроля за полнотой, глубиной и системностью знаний учеников, при этом объективно оценивая их. Тестирование в качестве контроля за учебной деятельностью может охватывать большое количество учащихся одновременно;

- как средство организации игровой ситуации, позволяющее придать обучению повышенный познавательный и практический интерес, ввести элементы проблемного обучения;

- как средство, способствующее научной организации труда учителя и ученика.

Это далеко не полный перечень возможностей применения компьютеров в обучении биологии, многие из них еще просто неизвестны.

При кажущемся богатстве дидактических функций, выполняемых компьютером, они не могут полностью заменить учителя. Ведущая роль в формировании личности ребенка всегда была и будет за живым общением с окружающими его людьми – родителями, воспитателями, учителями, сверстниками и др. Во все времена учителю принадлежала и будет принадлежать главенствующая роль в обучении как основному носителю знаний и образца морально-этического поведения. А на уроках биологии это особенно ярко проявляется. Так как только учитель со всей присущей ему эмоциональностью и любовью к своему предмету может открыть перед учениками прекрасный мир окружающей природы, развить в учениках чувство эстетического восприятия ее, бережного отношения к природным богатствам. Поэтому информационные технологии предоставляют педагогам очень эффективные, но пока вспомогательные средства.

В сложившейся практике наиболее распространены следующие виды обучающих программ:

- демонстрационные программы;

- мультимедийные программы;

- электронные учебники;

- предметные поурочные курсы;

- программы-тренажеры;

- моделирующие программы;

- контролирующие программы.

Не все названные программы одинаково органично и эффективно вписываются в существующую систему организации учебно-воспитательного процесса. Это объясняется как объективными, так и субъективными факторами:

К сожалению, сейчас компьютер, за редким исключением, выполняет на уроках чаще всего иллюстративную функцию и не в полной мере использует активность учащихся. Именно здесь заключена опасность возникновения «псевдоинформационного» обучения, когда компьютер искусственно включается в учебный процесс. Эта опасность, создавая иллюзию «новой» методики, на самом деле часто снижает эффективность учебного процесса.

Реализовать компьютерные технологии обучения возможно лишь при наличии: соответствующей материальной базы и программного обеспечения к ней; компьютерной грамотности и культуре учителя. Компьютерная культура учителя предполагает умение комплексно использовать ЭВМ в учебно-познавательном процессе, умение определять место и время применения компьютерной техники в обучении, грамотно дозировать ее использование на уроках и во внеклассной работе.

20. САМООБРАЗОВАНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ

Расширять свои знания можно только тогда, когда смотришь прямо в глаза своему незнанию.

К. Ушинский

Учитель готовится к уроку всю жизнь. Этот тезис отражает саму суть его профессии. Невозможно отдавать то, чего не имеешь сам. А отдавать с каждым годом нужно все больше. Бурно растущий поток информации приводит к усложнению школьных предметов и быстрому «мораль-

ному износу» полученных учителем знаний. Быстро растет кругозор учащихся, заметно повышается уровень их общего развития. На уроках все чаще слышны «каверзные» вопросы. Недостаток знаний учитель начинает ощущать уже в первые годы самостоятельной работы. Создавшееся положение довольно точно характеризуют слова учительницы в одном из стихотворений Леонида Мартынова:

– Дети

В какой-то мере знают больше нас,
И надо думать при любом ответе,
Чтоб не смеялся весь десятый класс.
И если что-то не дает покоя,
То не тетрадки и не дневники,
А эта снисходительность, с какою
Взирают на тебя ученики.

Выход может быть только один – непрерывная работа над собой. Чтобы стать хорошим учителем, надо не только любить учить других, но и любить учиться самому, постоянно повышать свою квалификацию.

В практике работы сложилась определенная система форм такой учебы. Это курсы повышения квалификации, педагогические чтения, конференции, заседания предметных комиссий и методических объединений, школы передового опыта, семинары молодых учителей, творческие группы и т.п. Однако никакие курсы и семинары не будут эффективными без систематических самостоятельных занятий. Поэтому самообразование принято считать основной формой повышения квалификации. Непрерывное, целенаправленное, оно связывает воедино все перечисленные выше формы работы, дополняет и развивает их, служит основой роста учителя как специалиста.

Исходя из понимания повышения квалификации учителя как непрерывного самообразования, можно выделить программу-минимум, в которую входят следующие ос-

новые направления самообразования: психолого-педагогическое и специальное (биологическое и методическое). Программа-максимум добавляет еще одно – повышение общего уровня культуры и эрудиции. Только постоянная и разносторонняя подготовка может обеспечить успех в работе.

Успех самостоятельной работы учителя в решающей степени зависит от его усилий и желания. Положительные результаты самообразование может принести только в том случае, если оно будет вестись целенаправленно, планомерно и систематически. Вот почему передовые учителя считают целесообразным иметь личный творческий план, который включает перечень конкретных действий по основным направлениям самообразования на весь период между курсами повышения квалификации. Форма такого плана никем не задается и он никем не утверждается. Это сугубо индивидуальный документ.

Все направления самообразования тесно связаны и взаимно дополняют друг друга. Ничуть не умаляя значения других, в дальнейшем сосредоточим внимание на специальном самообразовании учителя биологии, в котором можно выделить четыре различных по степени сложности этапа: процесс подготовки уроков и воспитательных мероприятий, изучение педагогического опыта, работа над конкретной темой методики обучения, моделирование авторских программ по биологии.

Самообразование учителя в процессе подготовки уроков и воспитательных мероприятий

Всякое настоящее образование добывается только путем самообразования.

Н. Рубакин

В первые годы самостоятельной работы учителя особое внимание уделяют подготовке к очередным урокам.

Между самообразованием и подготовкой к урокам устанавливается тесная связь, эти процессы сливаются в один. Темы очередных уроков на этом этапе в основном определяют содержание самостоятельной работы учителя.

В этот период в самообразовании преобладает работа с книгой – основным рабочим инструментом учителя. Педагог по призванию начинает комплектовать свою библиотеку еще со студенческой скамьи и продолжает это дело всю жизнь. По подбору книг в личной библиотеке можно в известной мере судить о степени подготовленности учителя к работе, его интеллектуальном уровне и внутреннем мире.

Овладение навыками самостоятельной работы с книгой включает в себя два основных взаимосвязанных элемента – умение читать и умение вести записи. Важное требование – соблюдение при работе с книгой определенной последовательности.

Знакомство с книгой начинают с беглого просмотра титульного листа, аннотации, оглавления, введения, заключения, иллюстраций, таблиц и справочного аппарата. Предварительный просмотр даст возможность судить о ее цели, плане построения содержания и соотношении отдельных частей. Потраченные на предварительный просмотр 10–15 минут сохраняют время при дальнейшей работе, облегчив понимание и увязку отдельных вопросов в одно целое. Если учитель обнаружил важный для себя источник, то приступает к его основательной проработке.

В процессе работы над литературными источниками следует бороться с соблазнами принимать на веру все, что пишет автор или запоминать лишь то, что соответствует собственным мыслям. Для преодоления таких склонностей необходимо сопоставлять прочитанное с другими точками зрения и научиться критически анализировать материал.

Если книга или статья находятся в личной библиотеке учителя, следует читать с карандашом в руках, делая пометки в тексте и на полях. Это может быть подчеркивание, обведение главных положений, расчленение и нумерация частей текста, запись на полях своего отношения к прочитанному. Такая обработка дает громадную экономию труда и времени, облегчая дальнейшую работу с текстом. При работе с чужой книгой следует прибегать к длинным закладкам с соответствующими пометками на уровне нужного текста.

К глубокому обдумыванию прочитанного побуждают различные виды записей: выписки, библиографическая справка, аннотация, план, тезисы, конспект. Ведение записей – обязательный элемент работы над книгой, неотделимый от чтения, и поэтому их нельзя откладывать «на потом». Иначе вся огромная масса собранного материала просто забудется.

В этот период происходит быстрое накопление материала к урокам. Когда первые разработки уроков уже составлены, встает проблема правильного комплектования и хранения собранного материала.

Опытные учителя в соответствии с требованиями НОТ обычно имеют набор папок по каждой теме школьной программы. В каждую папку помещают прежде всего вырезки из газет, научно-популярных и методических журналов с указанием названия, года и номера издания. Это наиболее целесообразный метод хранения материалов периодической печати.

В эти же папки помещают соответствующие теме выписки из литературных источников и записи, сделанные на лекциях, семинарах, конференциях. Главное правило при этом – оформлять материал так, чтобы он мог быть использован в будущем без дополнительной обработки. Наиболее рациональной с точки зрения НОТ признана система записей на карточках. Это могут быть стандарт-

ные перфокарты К-5 (207×147мм), К-6 (148×105 мм) или соответствующие им листы плотной бумаги.

Существует несколько общих правил заполнения карточек: 1. На каждую из них заносят только один самостоятельный вопрос. Большое количество вопросов на одной карточке затруднит их классификацию и использование. 2. Запись делают только на одной стороне. Это облегчает поиск информации. Для больших текстов применяют сложенные вдвое или втрое листы бумаги. 3. Записи должны быть предельно краткими и выразительными. Отдельные виды записей выделяют цветом. 4. Карточка должна содержать номер или шифр, указывающий ее место хранения и библиографические данные источника информации.

Карточки обеспечивают большую подвижность материала, что имеет особое значение при подготовке уроков, докладов, рефератов. Можно многократно передвигать материал до тех пор, пока он не станет на нужное место. Карточками удобно пользоваться еще и потому, что небольшой объем информации позволяет «схватить» его сразу, без длительной проработки.

Такая система накопления и хранения материала дает возможность вести подготовку к урокам в течение всего времени, непрерывно. Она расширяет возможности самообразования, так как позволяет постоянно обращаться к новым источникам знаний, без больших затрат труда дополнить или заменить имеющийся материал.

В результате такой целенаправленной и постоянной работы хаотический набор фактов постепенно превращается в стройную систему, своего рода «домашнюю энциклопедию». Это существенное дополнение к личной библиотеке учителя.

Компьютерные средства телекоммуникации, сеть Интернет открывают принципиально новые возможности в оперативном получении нужной информации и работе с ней.

Добросовестно работающие учителя по-разному относятся к знаниям, полученным в процессе самообразования. В зависимости от этого их можно условно разделить на четыре группы. Для каждой из них характерен свой уровень творчества.

Первую группу составляет часть молодых учителей, стремящихся к рекомендациям рецептурного характера. Они тяготеют к литературе, в которой содержатся «конкретные рекомендации», «советы», «поурочные разработки», где каждый урок от начала до конца расписан по деталям. Учителя этой группы слепо следуют сценарию, который заложен в поурочной разработке, без учета особенностей конкретного классного коллектива и условий его работы. Такое применение «достижений науки» лишено всяких элементов творчества.

Значительная часть молодых и более опытных учителей образует вторую группу, для которой характерны попытки критически оценить методические рекомендации, выявить педагогическую идею, которую они реализуют. Учителя, опираясь на свой опыт и специфику работы, устанавливают, какие элементы предлагаемого методистами проекта урока следует сохранить, от каких отказаться, заменив их более целесообразными для данных условий. Но в работе этих учителей отсутствуют элементы планомерной рационализации. Это первый уровень педагогического творчества.

К третьей группе относится часть достаточно опытных учителей, имеющих определенную систему работы. При подготовке к урокам они используют не конкретные разработки, а более общие положения и идеи. Это второй, достаточно высокий уровень педагогического творчества.

Для четвертой группы характерно конструирование собственной методической системы, которая постоянно совершенствуется на основе данных науки и передового

педагогического опыта. Это третий уровень педагогического творчества, его вершина.

Изучение педагогического опыта

Мастерство – это то, чего можно добиться... и всякий учитель, который проработал более или менее длительно – мастер, если он не леняй.

А. Макаренко

Значительное место в пополнении знаний занимает изучение массового опыта учителей и передового педагогического опыта, который носит преимущественно индивидуальный характер.

Массовый опыт – это совокупность широко распространенных приемов и методов, которые постоянно использует большинство учителей. Он позволяет выявить ведущие тенденции в обучении на современном этапе.

Суть передового педагогического опыта заключается в достижении высоких и стабильных результатов обучения. Он может быть представлен мастерством и новаторством¹. Мастерство предполагает умелое и рациональное использование уже известных рекомендаций науки при наличии высокого уровня педагогической техники. Эти показатели в сочетании с личными качествами образуют своеобразный и эффективный стиль работы, который обеспечивает обучение на более высоком уровне, чем в массовой практике. Мастерство может и не содержать элементов новизны.

¹ См.: Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. – М., 1982. – С. 150. Загвязинский В.И. Учитель как исследователь. – М., 1980. – С. 77–78.

Новаторство отличается оригинальностью и новизной решения педагогических задач. Степень новизны может быть различной: от внесения новых положений в науку (явление довольно редкое) до эффективного сочетания уже известных положений и рационализации отдельных сторон педагогического труда.

Мастерство и новаторство могут существовать вне зависимости от проведения исследовательской работы. Но они могут быть и объектом специального изучения. При этом используют ряд методов педагогических исследований, которые подробно описаны в специальных изданиях¹.

Изучение опыта осуществляется по принципу: факты – общие положения – идеи – новые факты.

Факты собирают путем наблюдения и описания педагогического процесса (стенограммы уроков). Они служат базой для педагогических обобщений и выводов. Поэтому чем больше собрано фактов, характеризующих деятельность учителя, тем достовернее будут выводы.

После сбора и описания фактов приступают к их обобщению, т.е. к формулировке выводов, которые возникают в результате анализа, сравнения и классификации фактов. Обобщение дает возможность увидеть за отдельными фактами главное – педагогическую идею, которая в них материализуется.

Покажем этот путь на простом примере. Обнаружив на нескольких уроках, что учитель приводит интересные примеры из жизни растений или животных, можно сделать вывод о том, что в процессе обучения используются элементы занимательности. Этот вывод представляет собой не что иное, как обобщение фактов. Установив, что этот прием повышает интерес учащихся к изучению биологии (посредством бесед, анкетирования, наблюдения за

работой школьников на уроках и дома), приходим к заключению общедидактического характера: применение элементов занимательности активизирует интерес учащихся к учению. Исходя из этого, каждый учитель будет искать пути ее реализации применительно к конкретным урокам (подбирать занимательный материал и включать его в урок). Дополнительные наблюдения уроков будут подтверждать или ограничивать сферу применения первоначального вывода.

Убедившись в правильности выводов, можно приступить к оформлению и передаче опыта. Это может быть сделано в форме устного выступления на педагогическом совете, методическом объединении или семинаре. Но работа может быть оформлена и в разных формах письменного изложения: доклад на педагогических чтениях, публикация в печати. При этом важно помнить слова К.Д. Ушинского о том, что передается мысль, выведенная из опыта, не сам опыт.

Работа над методической темой

Каждый учитель раз в пять лет проходит подготовку на курсах повышения квалификации. В перерывах между курсами работа по самообразованию регламентируется системой межкурсовых (докурсовых и послекурсовых) заданий. Тему послекурсового задания учитель выбирает в соответствии со своими практическими нуждами и интересами методической работы школы. Прежде всего отрабатывается то, что пока не получается или получается плохо. Выбор темы послекурсового задания и определяет характер методической работы на ближайшие пять лет.

Молодому учителю желательно начинать работу с изучения какого-либо частного вопроса проблемы и сначала применительно к одному разделу предмета. На-

¹ См.: Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. – М., 1982. – С. 150. Загвязинский В.И. Учитель как исследователь. – М., 1980. – С. 77–78.

пример, выбрав тему «Методика проведения лабораторных занятий по биологии», он в течение года разрабатывает ее в соответствии с разделом «Растения», затем с разделом «Животные» и т.д. Это дает возможность постепенно накапливать нужный материал и следить за развитием умений учащихся по мере перехода их из класса в класс.

Опытный педагог может разрабатывать тему сразу на материале нескольких разделов предмета. Например, учитель выбрал тему «Технические средства в обучении биологии». В первый год он изучает использование ТСО при изложении нового материала, во второй – во время самостоятельной работы учащихся, в третий – при повторении и закреплении материала, в четвертый – при проверке знаний учащихся, а пятый год отводит обобщению материала и написанию реферата.

Работа над методической темой носит в известном смысле исследовательский характер. Говоря словами В.А. Сухомлинского, «мы имеем в виду исследование проблем, решенных педагогической наукой, но каждый раз открывающихся перед творчески работающим учителем по-новому, как только он становится посредником между теорией и практикой»¹.

Процесс работы над темой можно условно разделить на несколько этапов. Рассмотрим их на конкретном примере.

Первый этап – выбор темы. Например, учитель, исходя из общешкольных и личных интересов, выбрал тему «Проблемный подход к изучению темы «Основные группы растений» и связал ее с изучением водорослей.

¹ См.: Сухомлинский В.А. Разговор с молодым директором школы. – М., 1982. – С. 72.

Второй этап – работа с литературой по избранной теме. Были подобраны и прочтены несколько книг с описанием педагогических исследований по проблемному обучению, а также соответствующие статьи в методических журналах. В результате был отобран необходимый для работы материал. Анализ литературы и конкретного опыта позволил определить направление дальнейшей работы.

Третий этап – определение основных задач исследования и путей их практического решения. Были намечены следующие задачи:

1. Выяснить возможности проблемного обучения на уроках биологии при изучении темы «Основные группы растений».

2. Вычленить проблемные вопросы в содержании учебного материала по выбранной теме.

3. Установить возможности постановки этих вопросов в различных звеньях учебного процесса (при проверке знаний, изучении нового и закреплении пройденного материала).

4. Разработать методику экспериментальных уроков и провести их с целью проверки целесообразности избранной методики проблемного обучения.

При подготовке к реализации намеченных задач были отобраны два седьмых класса – экспериментальный и контрольный.

Четвертый этап – практическая проверка правильности выбранной методики преподавания учебной темы. Уроки в обоих классах проводились по одной схеме с той лишь разницей, что в экспериментальном классе использовалась постановка проблемных вопросов, а в контрольном – нет. Так, на уроке в экспериментальном классе учитель, приступая к объяснению нового материала о многоклеточных зеленых водорослях, показывал ученикам кусок тины и спрашивал: «Что представляет собой этот кусочек зеленой

массы?» На вопрос были получены разные ответы. Затем учитель предложил учащимся изготовить из тины препарат, рассмотреть его под микроскопом и зарисовать. При этом было предложено искать ответ на вопрос: «Что же все-таки представляет собой тина?».

Результаты проделанной практической работы и ее обсуждение позволили учащимся сделать вывод, что тина – скопление нитчатых водорослей. Затем по рисунку было установлено название водоросли – спирогира.

В контрольном классе вопрос: «Что представляет собой тина?» не ставился. Учитель, демонстрируя тину, сам дал название водоросли, а затем предложил рассмотреть готовый препарат.

Дальнейшая работа в обоих классах была одинаковой. В ходе проведения этих уроков сравнивались знания учащихся, активность их на уроках, проявление интереса, желание заниматься в кружке.

Пятый этап – обработка и обобщение собранного материала. Сравнить результаты обучения в экспериментальном и контрольном классах помогли ответы учеников на вопросы анкеты: «Что тебе больше всего понравилось на уроках биологии: а) слушать объяснения учителя, б) участвовать в коллективной беседе, в) выполнять лабораторную работу, г) самому искать ответы, поставленные учителем, д) выполнять работу на сравнение разных растений, е) самому выступать с обобщениями о чем-то новом?». Учащимся нужно было подчеркнуть соответствующий пункт или дать на него письменный ответ.

Большинству учащихся экспериментального класса понравилось выполнять работу на сравнение, самим искать ответы на вопросы, особенно при выполнении лабораторных работ. В обсуждениях, беседах участвовали 20–25 учащихся экспериментальных классов, 12–15 – в контрольных.

Сравнение показало, что урок, построенный на основе проблемного подхода, способствует развитию познавательной активности, повышению степени самостоятельности учащихся в изучении нового материала. Знания, полученные в самостоятельном поиске, становятся прочнее, качественнее.

Заключительный этап – составление отчета о проделанной работе. Важность этого этапа состоит в том, что в ходе изложения мысли не только формулируются, но и во многом формируются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Если настоящий курс вызвал у читателей интерес к научным и практическим проблемам методики обучения биологии, заставил задуматься и анализировать явления давно знакомые, мы считаем свою задачу выполненной.

Педагогическая практика в школе поставит перед вами новые проблемы и позволит по-новому воспринять многие положения, сформулированные в данном пособии.

Ощущение психологического комфорта на уроке и высокий уровень интереса к предмету – вот основные показатели высокого мастерства учителя. Однако этому, к сожалению, не учит ни один учебник, это придется вам осваивать самостоятельно.

Путь к мастерству не прост, но он наполняет смыслом всю человеческую жизнь. Желаем вам достойно пройти этот путь и ощутить радость и счастье успеха.

В добрый путь!

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М., 1989.
2. Биологический эксперимент в школе / А.В. Бинас и др. – М., 1990.
3. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. – М., 1983.
4. Журнал «Биология в школе».
5. Журнал «Биология: Проблемы выкладки».
6. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация. – М., 2001.
7. Захлебный А.Н., Суравегина И.Т. Экологическое образование школьников во внеклассной работе. – М., 1984.
8. Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии. – М., 1985.
9. Использование средств обучения на уроках биологии / А.М. Розенштейн и др. – М., 1989.
10. Кашилев С.С. Современные технологии педагогического процесса. – Мн., 2000.
11. Конюшко В.С. Как подготовить урок биологии. – Мн., 1988.
12. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. – М., 1991.
13. Конюшко В.С., Лешко А.А., Чубаро С.В. Страницы экологического краеведения: Учеб.-метод. материалы для факультативных занятий, кружковой работы и курсов по выбору. – Мн., 2000.
14. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М., 2001.
15. Левитес Д.Г. Современные образовательные технологии. – Новосибирск, 1999.
16. Лисов Н.Д. Теоретические основы построения школьного курса биологии. – Мн., 2000.
17. Максимова В.Н., Груздева Н.В. Межпредметные связи в обучении биологии. – М., 1987.
18. Маладому настаўніку біялогіі / Е.І. Годэс і інш. – Мн., 1988.
19. Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии / А.Н. Мягкова и др. – М., 1988.
20. Программы по биологии для средней школы.
21. Прокопьев И.И., Михалкович Н.В. Педагогика. – Мн., 2002.
22. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Е.П. Брунов и др. – М., 1984.
23. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М., 1998.
24. Современный словарь по педагогике / Сост. Рапацевич Е.С. – Мн., 2001.
25. Учебники биологии для средней школы.
26. Экологическое образование школьников / Под ред. И.Д. Зверева, И.Т. Суравегиной. – М., 1983.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. Методика обучения биологии как наука, технология и учебный предмет	5
Методика обучения биологии как наука	6
Методика и технология работы учителя	10
Методика обучения биологии как учебный предмет	11
2. Биология как учебный предмет в средней школе	14
Цели обучения биологии	15
Содержание школьного предмета «Биология»	17
Внутрипредметные и межпредметные связи биологии	20
3. Урок в системе форм организации учебной работы по биологии	22
Конкретные формы организации обучения	22
Общие формы организации обучения	25
Урок биологии	29
4. Подготовка учителя к урокам	36
Подготовка к учебному году	37
Подготовка к системе уроков по теме	38
Подготовка к очередному уроку	40
5. Цель урока	46
6. Содержание урока	53
7. Поурочный комплекс средств обучения	62
8. Выбор методов обучения	71
9. Активизация познавательной деятельности учащихся	80
Самостоятельные работы учащихся	81
Проблемный подход в обучении биологии	85
10. Подготовка учащихся к восприятию нового материала	89
Мотивация учебной деятельности школьников	90
Актуализация опорных знаний	94
11. Формирование знаний и умений	98
Изучение биологических фактов	98
Формирование биологических представлений	100
Формирование биологических понятий	101
Изучение причинно-следственных связей	109
Изучение биологических закономерностей и теорий	111
Формирование умений	113
12. Формирование научного мировоззрения	117

13. Экологическое воспитание школьников	130
Цели и принципы экологического воспитания	132
Содержание экологического образования	134
Состояние экологического образования в школах	140
14. Закрепление и обобщение знаний	143
Запоминание знаний как звено учебного процесса	143
Обобщение и систематизация знаний	150
Как вести тетрадь по биологии	154
15. Проверка и оценка результатов обучения	156
16. Лабораторные и практические работы	168
17. Учебные экскурсии	179
Подготовка экскурсии	180
Проведение экскурсии	183
18. Внеклассная работа	188
Биологические кружки	192
Неделя биологии в школе	197
19. Нетрадиционные уроки и технологии обучения	200
Нетрадиционные уроки биологии	200
Нетрадиционные технологии обучения биологии	204
Технология группового обучения	209
Имитационная (моделирующая) технология обуче- ния	212
Лекционно-семинарско-зачетное обучение	218
Блочная методика проработки материала	220
Карточки с дифференцированными заданиями для самостоятельной работы с учебником к уроку «Органы кровообращения. Строение сердца и сосу- дов»	226
Блочно-модульное обучение	230
Новые информационные технологии в школьном обучении	235
20. Самообразование и повышение квалификации учителя биологии	238
Самообразование учителя в процессе подготовки уроков и воспитательных мероприятий	240
Изучение педагогического опыта	245
Работа над методической темой	247
Заключение	252
Литература	253

Учебное издание

Вильям Семенович КОНОШКО
Степан Емельянович ПАВЛЮЧЕНКО
Светлана Вильямовна ЧУБАРО

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Учебное пособие

Художественный редактор *А.Н. Ткачук*
Технические редакторы: *Г.В. Викентьева, А.Е. Лобан*
Корректор *Т.Е. Кузьмина*
Директор-издатель *С.В. Кузьмин*

Подписано в печать с диапозитивов заказчика 23.01.2004.
Формат 84x108 1/32. Бумага газетная. Печать офсетная.
Гарнитура Times Ten Cug. Печ. л. 8,0. Усл. печ. л. 13,44.
Тираж 5050 экз. Заказ 160.

УП «Книжный Дом».
220023, Минск, пр-т Ф. Скорины, 109-3. Тел. 263-50-58.
Лицензия ЛВ № 124 от 29.01.2001.

Отпечатано в Республиканском унитарном предприятии
«Издательство «Белорусский Дом печати».
220013, Минск, пр-т Ф. Скорины, 79.