

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

Т.В. Голикова, Н.В. Иванова, В.М. Пакулова

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Учебное пособие

Электронное издание

КРАСНОЯРСК
2013

ББК 74.262.8

Г 604

Рецензенты:

Н.З. Смирнова,

доктор педагогических наук, профессор

С.В. Янчик,

учитель биологии и экологии

общеобразовательного лицея № 6 «Перспектива»

г. Красноярск

Голикова Т.В., Иванова Н.В., Пакулова В.М.

Г 604 Теоретические вопросы методики обучения биологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Изд. 2-е, стереотип. – Красноярск, 2013. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-85981-630-9

Пособие подготовлено преподавателями кафедры методики обучения биологии КГПУ им. В.П. Астафьева. Раскрыты классические категории и понятия методики обучения биологии, результаты современных исследований в области школьного биологического образования. Содержит задания, ориентированные на формирование профессиональной компетентности будущего учителя биологии.

Адресовано студентам бакалавриата и соответствует требованиям ФГОС ВПО по направлению Педагогическое образование, профиль «Биология».

Издается при финансовой поддержке проекта № 12/12 «Инновационный подход в профессиональной подготовке педагогических кадров по предметам естественнонаучного цикла» Программы стратегического развития КГПУ им. В.П. Астафьева на 2012–2016 годы.

ББК 74.262.8

ISBN 978-5-85981-630-9

© Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2013

© Голикова Т.В., Иванова Н.В., Пакулова В.М., 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ	8
Методика обучения биологии как педагогическая наука 8	
Основные дидактические принципы в методике биологии	19
Ретроспектива отечественной методики обучения биологии	26
Значение школьного биологического образования	53
СОДЕРЖАНИЕ ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ	59
Биологическая наука и школьный учебный предмет биологии	59
Теория формирования и развития биологических понятий	75
МЕТОДЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ	93
Методы обучения биологии, их характеристика	93
Методические приемы обучения биологии	111
МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ	117
Кабинет биологии	117
Учебно-опытный участок	124
Система средств обучения биологии	131
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ	144
Многообразие организационных форм обучения	144
Экскурсия как форма обучения биологии	152
Урок – основная организационная форма обучения биологии	160
Характеристика структурных элементов урока	176

РАЗВИТИЕ И ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ	189
Развитие учащихся в процессе обучения биологии	189
Воспитание учащихся в процессе обучения биологии	198
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО БИОЛОГИИ	210
Личностно ориентированные технологии в обучении биологии	212
Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся	221
Технологии на основе эффективности и организации управления учебным процессом	229
ГЛОССАРИЙ	237
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	259

Предисловие

Учебное пособие «Методика обучения биологии: основные вопросы и проблемы» написано в соответствии с требованиями ФГОС-3 ВПО (Федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения высшего профессионального образования) по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»), по программам двойного бакалавриата (профили «Биология» и «Химия», «Биология» и «География»).

Основные цели пособия – формирование у студентов теоретических знаний о системе биологического образования школьников, содержании и принципах его построения, современных требованиях к обучению, овладение умениями осуществлять учебно-воспитательный процесс по биологии в школе, развитие профессиональной компетентности как способности решать типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях педагогической деятельности. В связи с этим в пособие помещен теоретический материал, который распределен по следующим модулям.

- Общие вопросы теории методики обучения биологии.
- Содержание школьного курса биологии.
- Методы и методические приемы обучения.
- Материальная база обучения биологии.
- Организационные формы обучения биологии.
- Развитие и воспитание учащихся в процессе обучения биологии.
- Современные технологии обучения в учебно-воспитательном процессе по биологии.

Так, в модуле «Общие вопросы теории методики обучения биологии» раскрываются общие методические проблемы, характерные в целом для методики обучения как науки, так и учебной дисциплины. Раскрываются признаки и структура науки, система и дидактические принципы ее построения, связь методики обучения биологии с другими науками, значение школьного биологического образования. Представлен материал, посвященный истории отечественной методики естествознания, начиная с конца XVIII века и до настоящего времени.

При изучении модуля «Содержание школьного курса биологии» студенты знакомятся с особенностями методической переработки материала науки в учебный предмет, с системой разделов школьного курса биологии, их преемственностью, а также с основными положениями теории развития биологических понятий, условиями их формирования.

В модуле, раскрывающем проблему методов и методических приемов обучения биологии, представлен материал о классификации методов обучения биологии, характеризуются словесные, наглядные и практические методы обучения, а также рассматривается метод как система методических приемов.

Модуль «Материальная база обучения биологии» способствует формированию знаний о средствах обучения биологии, их классификации, характеристике, размещению в кабинете биологии, комплексном использовании в учебно-воспитательном процессе по биологии.

При изучении организационных форм обучения биологии студенты знакомятся с их многообразием, характеризуют урок как основную форму обучения биологии, формируют знания о типах, видах урока, их структурных элементах и др.

Модуль «Развитие и воспитание учащихся в процессе обучения биологии» рассматривает вопросы развития, воспитания в процессе обучения биологии и формирования научно-материалистического естественнонаучного мировоззрения.

В завершающем модуле, посвященном современным технологиям обучения биологии, студенты получают знания о технологиях модульного обучения, игровой деятельности, индивидуализации и дифференциации процесса обучения, применения цифровых образовательных ресурсов и др.

Пособие рекомендовано студентам биологических факультетов педагогических вузов и учителям биологии для практического использования при подготовке к урокам, педагогической практике, экзаменам, для самоконтроля, может выступать как дополнительный источник при работе с другими учебниками по предмету, как источник дискуссионных проблем, требующих обсуждения, как навигатор в процессе самостоятельной работы. В нём освещено основное содержание вузовского курса методики обучения биологии с учётом современных тенденций теории и практики обучения предмету в школе, выделена специальная рубрика для студентов, которая направлена на тренировку основных методических понятий.

По мере знакомства с лекционным курсом по предмету студенты могут использовать пособие в самостоятельной внеаудиторной работе.

Учителя биологии найдут здесь тот основной теоретический материал, который позволит им грамотно с методической точки зрения строить учебно-воспитательный процесс по предмету, проявить творчество в его реализации.

Авторы надеются, что пособие поможет студентам осваивать основы предмета, а учителям биологии обновлять и расширять знания в области методики обучения биологии.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Методика обучения биологии как педагогическая наука

Методика преподавания биологии – наука о закономерностях и совокупности элементов обучения и воспитания, обусловленных особенностями школьного предмета биологии (по Н.М. Верзилину).

Перед методикой как наукой стоят основные задачи по выявлению закономерностей процесса обучения биологии в целях его дальнейшего совершенствования и повышению эффективности подготовки учащихся как высоко сознательных, всесторонне развитых и биологически грамотных членов общества.

Своеобразие огромнейшего биологического материала определяет не только специфику методики преподавания биологии, но и его воспитательные возможности.

Изучение конкретных фактов развития живых организмов, взаимосвязи явлений в природе, закономерностей эволюции органического мира создает естественнонаучный фундамент для формирования диалектико-материалистического мировоззрения.

Биологические знания позволяют понять значение окружающей природы, необходимость ее охраны и воспроизводства, научные основы сельского хозяйства, роль гигиены труда, личной и общественной, подготавливают учащихся к жизни и способствуют осуществлению политехнического обучения.

Непосредственное наблюдение объектов живой природы, их определение и сравнение, экспериментирование с ними побуждают к развитию мышления учащихся.

Практические работы на уроках, учебно-опытном участке, в живом уголке и т. п. имеют большое воспитательное значение: они развивают познавательные интересы, организационные, общественные навыки, воспитывают культуру труда и чувство коллективизма. Знакомство с природой, ее красотами, богатством, особенно на экскурсиях, воспитание любви к природе и бережного к ней отношения способствуют развитию этических черт личности (по Н.М. Верзилину).

Преподавание естествознания в русских школах введено в конце XVIII в. В 1786 г. В.Ф. Зуевым был написан учебник «Начертание естественной истории, изданное для народных училищ Российской империи». С этого года началась история русской методики преподавания естествознания.

Методику преподавания биологии мы определяем как педагогическую науку. Иногда методику преподавания относят к искусству, считая её зависящей исключительно от творческих способностей учителей. Такое понимание неправильно, так как смешивает два понятия: методику как науку о методах преподавания и методику, осуществляемую учителем в преподавании в школе. Методика – прикладная наука, и её научные данные, законы, правила применяются на практике творчески, в зависимости от определённых условий и способностей преподавателя. Даже в области искусства каждый художник пишет картину по-своему, но не может игнорировать закон перспективы, не может не учитывать правила сочетания красок. Искусство – область эстетики, а методика – часть педагогики, науки о воспитании и обучении. Объявлять методику искусством,

значит, отрицать руководящее значение науки, теории и признавать только практику, что ведёт к слепому эмпиризму и прагматизму.

Объект и предмет исследования – важнейшие понятия любой науки. Методика биологии имеет свой объект и предмет исследования. Они представляют собой философские категории. Объект выражает содержание реальности, не зависящей от наблюдателя. Предметами научного познания являются зафиксированные в опыте и включенные в процесс практической деятельности различные аспекты, свойства и отношения объекта.

Объектом исследования методики обучения биологии является учебно-воспитательный (образовательный) процесс по биологии в общеобразовательной школе, **предметом исследования** – цели, задачи и содержание образовательного процесса, методы, средства и формы обучения, воспитание и развитие учащихся по данному предмету.

Цели, стоящие перед методикой обучения биологии, лежат в русле общих педагогических целей и задач.

Цели образования наряду с содержанием, процессом и результатом образования являются важным элементом любой педагогической системы. Образование учитывает как социальные цели, так и цели личности. Социальные цели определяются потребностями развивающегося общества. Личностные цели учитывают индивидуальные способности, интересы, потребности в образовании, самообразовании.

Методисты считают, что формирование целевого компонента современного школьного биологического образования зависит от системы ценностей, которую определяют уровень образованности (владение системой биологических знаний, умений и навыков), уровень развития ученика (способности, потребности в саморазвитии и со-

вершенствовании физических и умственных качеств) и уровень воспитанности (владение системой мировоззренческих взглядов, убеждений, отношение к окружающему миру).

Одной из важнейших *целей биологического образования* является формирование у школьников научного мировоззрения, базирующегося на целостности и единстве природы, ее системном и уровневом построении, многообразии, единстве человека и природы.

Н.М. Верзилин в середине 60-х гг. XX в. сформулировал основные вопросы, стоящие перед методикой обучения биологии: Зачем изучать биологию? Чему учить и как учить? На чём и как воспитывать? Ответы на них вытекают из основных **задач методики обучения** биологии как науки.

- Конкретизация и формулирование образовательно-развивающих задач, стоящих перед школьной биологией.
- Разработка предложений по составлению и совершенствованию школьных программ и учебников и проверка этих предложений на практике в школе.
- Отбор и разработка нового содержания биологического образования, последовательности его изучения в соответствии с возрастом учащихся и программы для разных классов.
- Разработка методов и методических приемов, а также организационных форм обучения школьников с учетом специфических особенностей биологических наук.
- Разработка и проверка на практике оснащенности учебного процесса: организации кабинета, уголка живой природы, школьного учебно-опытного участка, наличия объектов живой природы, учебных наглядных пособий и др.

В развитии науки, ее практическом приложении и оценке достижений достаточно существенная роль принад-

лежит **методам научного исследования**. Они являются средством познания изучаемого предмета и способом достижения поставленной цели. Ведущие методы обучения биологии следующие.

Методы исследования методики преподавания биологии

- Наблюдение массового опыта учителей с целью выявления ценных начинаний, типичных достижений и ошибок преподавания.
- Определение актуальных, не решенных методикой вопросов (путем анализа собранного материала, статистических данных и литературы) и выдвижение рабочих гипотез.
- Организация эксперимента в школах с целью решения намеченных гипотез (исследовательский семинар учителей-мастеров, проведение экспериментальных уроков, сравнение их с контрольными или проведение различных вариантов методических решений, повторность опыта в других школах).
- Анализ, обобщение и оформление результатов наблюдений и экспериментальной работы, подтверждение гипотез, разработка теории.
- Проверка опубликованной методической работы в практике массовых школ, подтверждение методической теории.
- Прогнозирование и моделирование.
- Качественный и количественный анализ педагогических достижений и др.

Таким образом, методика обучения биологии в настоящее время имеет все признаки самостоятельной науки, а именно: особый объект изучения; определенное место среди других наук; поступательное развитие теории; открытые закономерности; наличие системы определений, тер-

минов, классификаций; свои методы исследования проблем.

Научно обоснована **структура содержания методики обучения биологии**. Она разделяется на общую методику биологии и частные (или специальные) методики.

Учителю биологии необходимо знать не только методику каждого отдельного курса, но и общие положения и закономерности преподавания биологии, взаимосвязи курсов с учетом присущих им особенностей. Ему нужно ясно представлять весь ход воспитывающего обучения по всему циклу биологического образования в школе и осуществлять его научно правильно и планомерно в преподавании каждого курса.

Общая методика преподавания биологии рассматривает вопросы преподавания всех биологических курсов в школе: идеологическую направленность обучения, единство содержания и методов преподавания, взаимосвязь форм учебной работы, преемственность между курсами, целостность и развитие всех элементов воспитывающего обучения, определяющих систему преподавания биологии. Система преподавания обеспечивает прочность и осознанность знаний учащихся, что является основной задачей школы.

Общая методика преподавания биологии тесно связана со всеми частными биологическими методиками. Ее теоретические выводы базируются на частнометодических исследованиях. Последние, в свою очередь, руководствуются общеметодическими положениями, осуществляемыми в преподавании каждого курса. Таким образом, методика как наука едина, в ней неразрывно сочетаются общая и специальные части (по Н.М. Верзилину).

К частным методикам преподавания биологии относятся методики преподавания природоведения, ботаники,

зоологии, анатомии, физиологии и гигиены человека и общей биологии.

Частные методики излагают специальные для каждого курса вопросы преподавания, связанные с особенностями содержания учебного материала и возраста учащихся. В них представлены методики уроков, экскурсий, внеурочных работ, внеклассных занятий, т. е. система преподавания данного курса.

Они тесно связаны с общей методикой биологии и руководствуются общеметодическими положениями, осуществляемыми в преподавании каждого курса (по Н.М. Верзилину).

Связь методики биологии с другими науками. Методика биологии имеет тесную связь с биологической наукой. Преподавание школьных биологических курсов требует от учителя хорошей эрудиции в области биологической науки как теоретической (для правильного научного объяснения явлений природы), так и практической, необходимой для распознавания растений и животных в природе, их определения, препарирования, выращивания и экспериментирования с ними.

Поскольку методика определяется не только спецификой биологического содержания, но и возрастными особенностями детей, она опирается на детскую психологию. Содержание учебного материала и методика преподавания усложняются из класса в класс по мере развития личности ребенка. Без этого обучение будет или непосильным, или слишком элементарным, не соответствующим умственным и психическим возможностям детей. Правильность восприятия, представления, развитие понятий и умений, закрепление знаний должны осуществляться на основе возрастной психологии учащихся.

Методика – педагогическая дисциплина, связанная с педагогикой, поскольку методы преподавания биологии являются практическим применением общедидактических принципов. Педагогикой определяются и общие цели и задачи воспитания и обучения, осуществляемые преподаванием биологии. В школе осуществляется воспитывающее обучение: воспитывают содержание изучаемого материала, логика его изложения, методы преподавания, весь процесс обучения во всех его формах, личность учителя и его увлеченность наукой.

Устанавливая непосредственную связь методики с педагогикой по линии дидактики, нужно учитывать и различия между ними. Дидактика – отрасль педагогики, разрабатывающая теорию образования и принципы обучения, общие для всех школьных предметов. Методика биологии – давно сложившаяся самостоятельная научная дисциплина, разрабатывает теоретические и практические проблемы содержания, форм и методов обучения и воспитания, обусловленные спецификой школьной биологии.

Преподавание основ наук о природе ставит целью воспитание диалектико-материалистического мировоззрения. Учащиеся постепенно, от класса к классу, с расширением и углублением приобретаемых биологических знаний приходят к пониманию реальности и познаваемости окружающего мира, движения и развития материи. Подлинно научное преподавание биологических предметов строится на основе диалектического материализма. Вся учебная работа учителя и учащихся находится в планомерном развитии.

Методика обучения биологии тесно связана с философией. Она способствует развитию самопознания человека, пониманию места и роли научных открытий в системе общего развития человеческой культуры, позволяет связать разрозненные фрагменты знаний в единую научную карти-

ну мира. Философия является теоретической основой методики, вооружает её научным подходом к многообразным аспектам обучения, воспитания и развития школьников.

Помимо вышеперечисленных наук, методика обучения биологии также связана с географией, химией, физикой, математикой, русским языком, историей и социологией.

Методика обучения биологии как учебный предмет имеет первостепенное значение для подготовки учителя биологии средней школы. В процессе обучения формируются профессиональные знания, умения и компетенции студентов, они овладевают умением преподавать.

Период с 1904 по 1907 год считается периодом становления методики естествознания как научной дисциплины в высшем учебном заведении. В 1904 г. В.В. Половцов создал первый курс методики естествознания, который он впервые начал читать в Петербургском университете, а в 1907 г. ученый создал теоретический труд «Основы общей методики естествознания», в котором обобщались важнейшие методические проблемы, определялось значение естествознания как учебного предмета. В книге предлагались отбор содержания предмета и порядок его прохождения, раскрывалась методика наблюдения, опыта, наглядности, практических занятий и экскурсий, даны некоторые замечания о проведении уроков и внеклассных занятий.

Методика биологии как учебный предмет отличается своеобразием форм и методов преподавания. В биологии изучаются конкретные объекты (растения, животные и человек) и сложные явления живой природы и её развития. Это требует особых форм организации учебной работы (экскурсий, домашних и внеурочных работ учащихся, внеклассных занятий), методов преподавания с преимущественным применением наглядности и практических работ, специальных средств обучения (наглядных пособий).

Правильная постановка преподавания биологических разделов нуждается в специальной учебно-материальной базе: оборудованном разнообразными средствами обучения кабинете, уголке живой природы и учебно-опытном участке.

Учебный предмет содержит не все знания, накопленные наукой в ходе исследований, а лишь их основы. Они специально отобраны с учётом задач обучения, возраста и подготовки учащихся. В отличие от науки, основная функция учебного предмета – образовательная. Учебный предмет не является точной копией науки. В конструировании учебного предмета доминирует стремление передать студентам систему знаний и опыт, накопленные наукой. Это не только простое воспроизведение научных данных, но и обобщение, уточнение понятий, систематизация научных фактов и суждений.

Учебный предмет с учётом его главной образовательной функции строится по определённой системе. Он интегрирует всё то, что является наиболее продуктивным, рассматривает отдельные проблемы.

Учебный предмет «Методика обучения биологии» в процессе теоретической и практической подготовки студентов даёт возможность не только раскрыть содержание и структуру школьного курса биологии, но и ознакомить их с особенностями организации современного образовательного процесса по биологии в разных типах школ общего образования, сформировать устойчивые умения и навыки использования методов и средств обучения биологии, освоить требования обязательного минимума (государственный образовательный стандарт) содержания базового и полного среднего общего биологического образования, познакомить с разнообразием форм и методов, с инновационными подходами в обучении биологии и с материальной базой этой дисциплины в школе.

Учебный предмет обычно реализует систему организационных форм обучения: взаимодействие обучаемых и обучающего на лекциях, лабораторно-практических занятиях, в процессе полевой и педагогической практики. Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная и учебно-исследовательская) также является одной из организационных форм обучения. Учёт успеваемости осуществляется с помощью модульно-рейтинговой системы зачётов, экзаменов, курсовых и выпускных квалификационных работ.

На лекциях происходит первое знакомство с учебной дисциплиной. Они вводят студентов в науку, закладывают основы научных знаний, дают общее представление о методологии (методах, методиках и технике исследования), знакомят с главными идеями, основными научными теориями, с практической стороной изучаемого предмета и перспективой его развития. Лекции предоставляют возможность усваивать учебный материал лишь на уровне знакомства, и тем не менее они в значительной степени являются определяющими для других форм обучения. Поэтому лекция характеризуется как направляющая магистраль процесса обучения.

Если лекция даёт основы научных знаний в обобщённой форме (и на уровне знакомства), то практические занятия (лабораторно-практическая, полевая и педагогическая практика) призваны углубить, расширить и детализировать эти знания, т. е. овладение учебным материалом на практических занятиях по сравнению с лекциями осуществляется на более высоком уровне – на уровне трансформации знаний и перевода их в умения и навыки, формирование профессиональных компетенций.

Самостоятельная работа является важной формой обучения, завершающим этапом всех других видов учебной

работы. Самостоятельная работа расширяет и обогащает знания и умения, она имеет индивидуальную направленность, соответствующую творческим способностям студента. Самостоятельная работа развивает творческие качества личности и способствует формированию разносторонних специалистов.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Сформулируйте определение методики преподавания биологии как науки.
2. Пользуясь формулировкой определения науки методики биологии, определите ее задачи.
3. Перечислите признаки методики обучения биологии как самостоятельной науки, дайте им характеристику.
4. Объект, предмет, цель, задачи исследования являются методологической основой любой науки. Охарактеризуйте данные категории применительно к методике обучения биологии.
5. Какова структура науки и учебного предмета методики преподавания биологии?
6. С какими науками связана методика преподавания биологии?
7. Какими методами исследования пользуется методика обучения биологии как наука?
8. Прочитайте закономерности методики обучения биологии, дайте им характеристику. Приведите примеры из разделов школьной биологии.

Закономерности:

– синтез основ наук в структуре и содержании учебного

- материала школьной биологии;
- приобретение учащимися осознанных и прочных знаний путем постепенного развития понятий и умений;
 - ведущая роль содержания учебного материала и соответствие ему форм и методов преподавания;
 - взаимосвязь всех сторон воспитания в процессе обучения;
 - целостность и система процесса преподавания.

Основные дидактические принципы в методике обучения биологии

Принцип – от лат. слова *principium* – основа, первоначально руководящая идея, основное правило или требование.

Реализация целей и задач обучения и воспитания опирается на принципы, которые определяют построение и отбор содержания образования, разработку и использование методов и средств обучения, применение организационных форм учебно-воспитательного процесса. Таким образом, дидактические принципы выполняют соответственно целям и задачам регулирующую функцию всего процесса обучения.

В современной педагогике выделяют следующие дидактические принципы: единства обучения, воспитания и развития; научности; систематичности; единства теории и практики (связь обучения с жизнью); доступности; наглядности; прочности, сознательности и активности обучения.

Опора на дидактические принципы в методике биологии может быть эффективной, если учитывается их внутренняя взаимосвязь и неразрывность.

Принцип единства обучения, воспитания и развития применительно к изучению биологии означает такую систему взаимодействия всех компонентов учебно-воспитательного процесса, при котором комплексно решаются задачи раскрытия содержания образования и используются методы, средства и формы в согласованной направленности для достижения высокого уровня образованности, воспитанности и развития учащихся. Например, изучение теории эволюции органического мира должно содействовать выявлению учащимися сущности закономерностей исторического развития органического мира, овладению объемом научных знаний и умению применять их. Сами по себе знания и области их применения как важный показатель качества процесса обучения могут быть усвоены в полной мере, если они содействуют разрешению задач воспитания, выработке определенного отношения учащихся, в данном случае – к теории эволюции, убежденности в научной обоснованности современных представлений о движущих силах и направлении развития органического мира.

Воспитательный эффект обучения проявляется в стойкости позиции ученика, его способности отстаивать свои взгляды.

В учебно-воспитательном процессе на всех этапах проявляется забота учителя о развитии умственных и духовных сил школьника. Требования развивающего обучения выражаются в том, чтобы формировать психические и логические свойства личности. Поэтому в составе всего комплекса методических средств изучения, например, эволюционной теории используются постановка познавательной задачи, анализ фактов и содержательное обобщение, включающие развитие научного знания, применение научной теории и т. д.

Таким образом, каждая из названных сторон – обучение, воспитание, развитие – взаимно влияют друг на друга. Если их единство, предусмотренное в исходных задачах, будет полно отражено в содержании и подкреплено в методах, средствах и организационных формах, то можно рассчитывать на достижение высокого качества и эффективности учебно-воспитательного процесса, связанного с определенной темой.

Принцип научности. Основополагающее значение выражается в том, что при переработке той или иной научной системы знаний в учебно-воспитательных целях создается не искаженная, а истинно достоверная по своему содержанию система знаний основ наук. Каждый раздел биологического курса соответствует определенной области научных знаний, хотя и не является простой ее микрокопией. Применение этого принципа выражается в тщательности и аргументированности отбора научного материала слитности раскрытия идей науки и методов научного познания с опорой на историю, в которой отражается острая борьба прогрессивной научной мысли с лженаучными и ошибочными утверждениями.

Принцип научности определяет объем знаний, границы применения теорий, закономерностей и законов.

Научность школьного обучения биологии выражается в формировании у учащихся четких представлений. О биологических знаниях как составном элементе естественно-научной картины мира, включающей физические и химические законы развития, взаимосвязи объектов и явлений природы.

Принцип систематичности. Отражается в структурно-последовательном расположении элементов содержания образования, в установлении их взаимосвязи, определении этапов развития и усложнения учебного материала.

ла. В итоге происходит такая методическая переработка основ науки, в результате которой достигается целостность учебного материала. Например, каждый раздел биологии представляет собой систему определенных областей биологических знаний: о растительном и животном мире, об организме и здоровье человека, об общих закономерностях живой материи. Однако эта система не является неизменной, она обновляется и структурно изменяется под влиянием новых задач образования.

Принцип единства теории и практики (связь обучения с жизнью). Определяет закономерную необходимость раскрытия научных основ современного производства (политехнизм).

Все компоненты биологического образования носят политехнический характер, так как последовательно в логике того или иного учебного предмета включают прикладную производственную область биологических теорий, законов, понятий.

Этот принцип предполагает активную деятельность учащихся по применению научных знаний в труде, в процессе овладения профессией. Он учит школьника постоянному и разумному применению научных знаний в повседневной жизни, учебе, труде.

Принцип доступности. Выражает заботу о реальных возможностях полноценного развития умственных, духовных и физических сил ученика. Этот принцип касается обеспечения нормальной учебной нагрузки, сопряженной со всеми условиями школьной и внешкольной деятельности учащихся, их труда и жизни. В методике биологии еще недостаточно уделяется внимания фактору времени, необходимому для усвоения учебного материала учеником.

Мера доступности зависит не только от объема учебного материала, но и от степени его трудности, способов и

методических приемов изложения в учебнике и на уроке. Поэтому доступность предполагает оценку глубины и объема раскрытия теоретического материала, выразительное, четкое изложение его с использованием эффективных методов обучения.

Доступное изложение биологических вопросов в значительной мере зависит от достаточности опоры на предшествующий опыт учащихся, от их знаний других учебных предметов.

Принцип наглядности. Наглядность – это средство научного познания природы, облегчающее формирование системы знаний основ наук и их применение в жизни. Образно-предметное восприятие и мышление взаимодействуют с абстрактно-логическими умозаключениями и обобщениями. Обе формы мышления важны для развития умственных способностей учащихся, подготовки их к жизни, труду.

Принцип наглядности реализуется в комплексном использовании средств обучения. В методике биологии натуральные средства наглядности используются в комплексе с изобразительными (моделями, муляжами, таблицами, кинофильмами и видеофильмами и др.). Эффективно применение разнообразных наглядных средств для индивидуального использования в виде раздаточного, или дидактического, материала. Работа учащихся с ним определяется постановкой учебных заданий, нацеливающих на усвоение определенного круга знаний.

Принципы прочности знаний и сознательности усвоения. Прочность как принцип обучения требует закрепления в памяти учащихся основных теоретических положений, важных биологических понятий, используемых в практической деятельности. Успех в реализации этого принципа зависит не только от систематического закрепле-

ния и повторения материала на уроке, но и от выполнения домашних заданий.

Прочное запоминание зависит от следующих факторов:

а) частота повторения нового материала на начальном периоде его усвоения с постепенным увеличением промежутков между его последующим воспроизведением в памяти;

б) эмоциональная окрашенность, выразительность предъявления новой информации;

в) мотивация и установка на сознательное и целевое усвоение;

г) понимание существенного в заданном объеме разнородных элементов знаний, их взаимосвязи.

На прочность запоминания влияют также объем и степень сложности (глубина) раскрытия понятия.

Усвоение сути научного понятия сочетается с установкой учащегося на сознательное отношение к целям и способам учебной деятельности. Преодолению формализма, укреплению сознательного отношения учащихся к изучению биологии способствуют четкая постановка учебных задач, обоснование роли биологических знаний в различных областях деятельности общества и жизни человека. Таким образом, осознанное отношение учащихся к биологии вырабатывается в связи с сознанием роли объекта этой науки – живой материи – в ее историческом и современном развитии.

Реализация принципа сознательности проявляется в целенаправленном применении учебных задач, методов обучения, помогающих последовательно обращать внимание учащихся на причины изучения того или иного материала, его качественное усвоение, понимание перспектив развития и применения усвоенного материала и т. п.

Принцип активности обучения. Показателем сознательности обучения является активность учащихся в учении. Принцип активности выражает требование высокого уровня самостоятельности в учебной деятельности школьников. С позиции данного принципа для повышения эффективности и качества преподавания особенно важны использование методических приемов, активизирующих у учащихся осознание предъявленных учебных заданий, анализ фактов и обоснованность обобщающих выводов, самостоятельная работа творческого характера, сочетание индивидуальных, групповых и классных форм занятий, педагогическая оценка и самооценка достигнутого результата, предвидение перспективы по овладению новыми знаниями.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие дидактические принципы являются руководящими в методике биологии?
2. Докажите, что в методике биологии действует принцип единства обучения, воспитания и развития.
3. Как в современном содержании школьного курса биологии функционируют принципы научности и систематичности?
4. Приведите примеры из раздела «Человек» школьного курса биологии, доказывающие соответствие содержания раздела принципу единства теории и практики.
5. Разработайте 1–2 фрагмента урока биологии, доказывающих необходимость реализации принципов доступности и наглядности в обучении предмету.
6. Как повысить активность учащихся на уроках биологии?

Ретроспектива отечественной методики обучения биологии

Введение естествознания в русскую школу было осуществлено в конце XVIII в. Потребность в просвещении народных масс в это время чувствовалась настолько сильно, что даже русское правительство было вынуждено заняться этим вопросом и приступило к открытию школ. Так, были открыты народные училища («главные» – 5-летние и «малые» – 2-летние) и учительская семинария (1783), где впервые стало преподаваться естествознание.

Для новых школ необходимы были новые учебники, а для подготовки квалифицированных учителей – хорошо подготовленные профессора. В этот момент и был привлечён для преподавания в «высшем народном училище», готовившем новых учителей, молодой талантливый русский учёный (впоследствии академик) *Василий Фёдорович Зуев* (1754–1794).

По поручению комиссии Зуев составил учебник по «естественной истории», вышедший из печати в 1786 г. без указания автора, под названием «Начертание естественной истории, изданное для народных училищ Российской империи по высочайшему повелению царствующей императрицы Екатерины Вторыя». Своим учебником В.Ф. Зуев положил начало естествознанию как учебному предмету. Учебник состоит из двух частей (книг) и разделяется на три отдела: «Ископаемое царство» (неживая природа), «Прозябаемое царство» (ботаника) и «Животное царство» (зоология). Ко второй части учебника Зуев издаёт атлас «Фигуры по естественной истории». На каждом листе размером в страницу учебника (19x14 см) изображено от 2 до 5 животных (всего 193 рисунка на 57 таблицах). Они во время уро-

ка раздавались учащимся. К первой части учебника (с описанием минералов и растений) таблиц не было, т. к. В.Ф. Зуев считал, что учащиеся должны рассматривать натуральные объекты.

В.Ф. Зуев в ботанической части учебника «Прозябаемое царство» сначала описал жизнь и строение растения, затем наиболее распространенные деревья, кустарники, культурные растения (огородная, нивяная и луговая зелень) и даже споровые растения. Он дал сведения о биологии, возделывании и практическом использовании растений. Расположение содержания учебника методически близко современному школьному курсу ботаники.

В годы засилья в науке сухой линнеевской систематики В.Ф. Зуев создал оригинальный учебник, за сто лет предвосхитивший биологический метод описания растений и животных.

В.Ф. Зуев, происходивший из крестьян, отразил в учебнике для «народных училищ» передовые идеи своего времени, в частности, связь естественнонаучных знаний с практикой, с применением их в жизни. Основанное В.Ф. Зуевым направление методики естествознания иногда называют «утилитарно-описательным» или «практическим», что не имеет должного основания.

Дело не в том, что в учебнике В.Ф. Зуева описываются культурные растения и употребление дикорастущих. В этом учебнике сделана первая попытка дать биологическое описание живых организмов, установить связь знаний с их практическим использованием. Это был лучший из известных учебников (и иностранных). В нем подобран научно достоверный материал соответственно педагогическим требованиям, учитывающий воспитательные задачи и психологию детей (возрастные особенности и интерес). В содержании учебника, ясно изложенном, нет ни религи-

озных, телеологических, ни антропоморфических объяснений.

Вместе с учебником, построенным на научных и педагогических основах, В.Ф. Зуев создал и первую программу по естествознанию, в которой предвосхитил современное расположение биологических предметов:

Неживая природа («Ископаемое царство»)

Ботаника («Прозябаемое царство»)

Зоология («Животное царство»)

Тем самым В.Ф. Зуев наметил первую общую систему знаний по естествознанию для школ. Он же определил в своем учебнике и первую систему ботанических знаний. В учебнике даны сведения о культурных и дикорастущих растениях, об анатомии («клетчатом» строении), морфологии, систематике и известных в то время элементах физиологии растений, о биологии и условиях жизни растений, о практическом использовании и приемах возделывания их в сельском хозяйстве, т. е. краткое всестороннее освещение растительного мира, соответствующее основам передовой науки того времени.

Задолго до И.Г. Песталоцци (1746–1827) акад. В.Ф. Зуев установил натуральную, предметную наблюдательность, которой отдавал преимущество перед изобразительной, графической. Будучи ученым-исследователем, акад. В.Ф. Зуев в то же время преподавал естествознание в Главном народном училище св. Петра и вел методику естествознания в учительской семинарии. Как педагогу-натуралисту ему было ясно значение развития интереса к предмету у учащихся. Под его редакцией воспитанники семинарии издавали рукописный журнал «Растущий виноград». Это явилось зарождением внеклассной работы с учащимися, получившей только в наше время столь широкое развитие.

Таким образом, акад. В.Ф. Зуев стоит особняком как зачинатель русской методики естествознания.

Описательно-систематическое направление в развитии школьного естествознания. В начале XIX в. учреждается Министерство народного просвещения, и главные народные училища преобразуются в гимназии, учительская семинария – в педагогический институт.

В биологической науке процветает систематика, и поэтому широкую известность получает «Система природы» К. Линнея, которую он выпустил в 1735 г. объемом всего 14 страниц. Во второй половине XVIII в. она превратилась в многотомный труд, в котором были расположены в строгом порядке и кратко описаны все известные тогда растения, животные и минералы. Учёные всего мира сделались ревностными (и часто слепыми) последователями Линнея. В науках о природе на многие годы прочно утвердилось описательно-систематическое направление: учёные отыскивали новые виды растений и животных, подражая Линнею, кратко их описывали и, дав им двойное имя (название рода и название вида), помещали в «Систему природы». Всю природу начали рассматривать прежде всего с точки зрения системы. В конце XVIII – начале XIX вв. описательно-систематическое направление захватило также и школьное естествознание. Некоторые педагоги, несколько упростив линнеевскую систему, превратили её в учебники школьного естествознания по ботанике, зоологии и минералогии.

В 1809 г. учебник В.Ф. Зуева был заменен учебником А.М. Теряева (приемник идей В.Ф. Зуева, его ученик, из всех идей своего учителя усвоил только необходимость применения наглядных пособий) «Начальные основания Ботанической философии». Вопреки пышному названию и определению «Ботаника прекрасная и приятная, впрочем,

весьма пространная наука, руководствующая нас к познанию растений», этот учебник являлся сводкой ботанических терминов с религиозными пояснениями (так называемой «философией»). Терминов, обозначающих только форму листьев, в нем 139. И этот учебник учащиеся должны были заучивать наизусть.

Позднее появляется учебник «Три ботаника», написанный учителем словесности и греческого языка, директором департамента народного просвещения И.И. Мартыновым.

Одним из типичных представителей описательно-систематического направления в методике естествознания был немецкий педагог *Август Любен* (1804–1873). С его точки зрения, целью обучения естествознанию является ознакомление детей с окружающей природой и общее их развитие. При этом А. Любен обращал главное внимание на метод, который обоснован педагогическими принципами: изучение должно идти от простого к сложному, от известного к неизвестному, от конкретного к отвлеченному.

Чтобы показать, что привлекло к любеновской методике русских педагогов-естественников, приводим некоторые из основных его высказываний.

Любен рекомендует при изучении обращать внимание на:

- познание разнообразия по отношению к растительным формам;
- познание единства, лежащего в основе этого разнообразия;
- познание жизни в растении;
- познание веществ и сил, вызывающих жизнь и разнообразие форм растительных.

По мнению Любена, ботаника имеет все возможности для:

- изоощрения чувств, особенно зрения;
- упражнения в правильном мышлении;

- пробуждения чувства к прекрасному в природе и к прекрасному вообще;
- оживления духа;
- пробуждения сознания всеуправляющей законности;
- пробуждения жажды к исследованию и отсюда истекающих спасительных самостоятельности и самодеятельности.

Любен говорит и о том, что преподавание ботаники собственно основывается «не на исследовании раздробленных растений, растительных трупов, а на наблюдательности развития и жизни растений».

Эти весьма ценные методические положения, однако, находились в полном противоречии с содержанием предмета, изложенного в учебниках того же Любена. Это была голая линнеевская систематика, перечисляющая морфологические признаки громадного количества растений. Содержание учебника (описание 990 растений – 136 семейств) убивало все прекрасные методические приемы учителя.

Восприятие методических идей А. Любена было подготовлено осознанием русскими методистами неудовлетворительного состояния преподавания естествознания в школах и совпадением мыслей ряда передовых русских методистов, высказанных ими и до появления книг Любена.

Для первой половины XIX в. было характерно изложение науки без методической переработки соответственно возрастным особенностям учащихся. Школьные учебники почти не отличались от университетских.

Пытаясь изгнать «гибельный материализм» как основу революционного мышления, царское правительство по уставу 1828 г. исключило естествознание из программ учебных заведений. Оно вновь вводится в 1848 г. в кадетских корпусах, а в 1852 г. – в гимназиях. В гимназиях по естествознанию ввели довольно обширную программу, но

не было соответствующего методического обоснования. Еще хуже обстояло дело с учебниками, в которых правительство требовало подтверждения естественнонаучными фактами «премудрости божьей».

Таким образом, более полстолетия русская методика естествознания испытывала полный застой.

Подъем общественной мысли в России в 60-е гг. XIX в. вызвал постановку проблем воспитания у молодого поколения материалистического объяснения явлений природы, связанного с непосредственным наблюдением натуральных объектов и осмысливанием отношений между ними. Заучивание наизусть терминов сухой систематики уже никого не могло удовлетворить.

В это время в передовой части русского общества распространялись материалистические взгляды и живой интерес к естественным наукам. Поэтому с интересом было принято появление книги Ч. Дарвина «Происхождение видов». Дарвинизм широко популяризовался в статьях, написанных, начиная с 1861 г., Д.И. Писаревым, М.А. Антоновичем, К.А. Тимирязевым.

Для развития методических идей много сделал профессор *Андрей Николаевич Бекетов* (1825–1902), который пропагандировал методику преподавания ботаники А. Любена. Он перевел и издал с многочисленными добавлениями его «Руководство к систематическому изучению ботаники для школ и самообучения» (1868).

В методическом предисловии к этому учебнику А.Н. Бекетов заявляет:

«Тот, кто будет заставлять детей твердить наизусть содержание этой книги, то совершит преступление против детей, против науки и против здравого смысла». «Лучше вовсе не преподавать ботанику и естествознание вообще,

чем заставлять выучивать наизусть имена, термины, описания и рецепты».

Он резко выступал против догматического обучения: «Дедуктивное преподавание обогащает школьников знаниями и готовыми выводами, но не вызывает деятельности мысли, заставляя работать только память, это снижает образовательное значение естествознания». Бекетов установил, что к самостоятельности учащихся необходимо приучать планомерно. Он поставил самые существенные проблемы методики: воспитание самостоятельного мышления, руководство самостоятельными работами, развивающими наблюдательность, своеобразие структуры школьного предмета, синтезирующего морфологию, анатомию и физиологию организма. Обоснованием значимости «индуктивного метода» Бекетов положил начало методическому поиску, выразившемуся в дальнейшем в «исследовательском методе» и в наше время в проблемном построении уроков.

Среди виднейших педагогов и методистов этого времени выделяется *Александр Яковлевич Герд* (1841–1888), который преодолел влияние немецкой методики естествознания и создал свою методику, значительно опередившую развитие иностранной методической мысли, заложив основы русской методики естествознания, имеющей значение и для современности.

А.Я. Герд полагал, что изучение естествознания должно воспитывать мировоззрение: «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.Я. Герд предлагает следующее распределение предметов в учебном плане школы (принятое в настоящее время для современной школы).

1. Неорганический мир.
2. Растительный мир.
3. Животный мир.
4. Человек.
5. История земли.

В 1877 г. А.Я. Герд выступает с разработанной системой, в которой он делает первую в истории школы попытку осуществить преподавание естествознания на эволюционной основе, сделать учение Чарльза Дарвина направляющим и ведущим в школьном естествознании.

Он создает подлинно «биологическое» преподавание, по существу близкое к диалектико-материалистическому, предлагая изучать растения и животных в развитии, в приспособленности к среде и строение их в связи с жизненной функцией. При этом он выступал за единство в применении индуктивного и дедуктивного методов мышления в процессе преподавания естествознания. По его мнению, дедуктивный метод обходит процесс приобретения знаний, а индуктивный ограничивает познание природы сравнением и описанием признаков без установления причинных зависимостей между явлениями.

Он создал новый предмет – естествознание для начальной школы, объединяющий сведения о земле, воздухе и воде, составив учебник «Мир божий» и методическое руководство «Предметные уроки».

В «Предметных уроках» им разработаны уроки, экскурсии, практические занятия («Самостоятельные занятия детей в школе») и домашние задания экспериментального характера («Задачи на дом»).

Развивающееся революционное движение в России вызвало реакционные мероприятия правительства в области народного образования, которые и привели в упадок преподавание естествознания. С 1871 г. естествознание было изъято из числа предметов, преподаваемых в наиболее распространенных мужских гимназиях; в реальных, женских, городских училищах и военных гимназиях по-прежнему преподавались преимущественно морфология и систематика. Лишь в 1901 г. естествознание снова введено в младшие классы гимназии. Этот перерыв затормозил естественное развитие русской методики. Строго продуманная методическая система А.Я. Герда после него не получила осуществления в полной мере.

Последователем А.Я. Герда был **Леонид Сафонович Севрук**, издавший в 1902 г. «Методику начального курса естествознания». Эта методика, по существу, включала первые частные методики: по неживой природе, ботанике и зоологии (с элементами анатомии и физиологии человека), названные «Растение» и «Животное». Эта методика написана в форме уроков-бесед, где приводятся и рассказ учителя, и вопросы учащимся, и их предполагаемые ответы. Указано, что надо приготовить к уроку и что показать на уроке. Дано описание приготовления препаратов и постановки опытов. Приведены и самостоятельные работы учащихся (задания).

Это руководство получило широкое распространение среди учителей высших начальных и городских училищ, т. е. в демократических школах.

Но оригинальная и умная работа Л.С. Севрука, почти два десятилетия служившая руководством для учителей, не была оценена методистами, и в истории методики Л.С. Севрук не занял надлежащего места.

Между тем его методические положения, кратко высказанные во введении и затем положенные в основу конкретных уроков, созвучны гердовским и не утратили значения для наших дней.

На методике Л.С. Севрука пресеклась линия развития в дореволюционной школе самобытной русской прогрессивной методики естествознания: Зуев – Герд – Севрук.

Методические идеи начала XX в. Это – период новых решений содержания, методов и воспитания школьного предмета.

В 1904 г. в Лесном коммерческом училище (Петербург) под руководством Л.Н. Никонова было организовано первое «Общество молодых натуралистов». В 1910 г. в Павловске В.Ф. Мольденгауэр создал первую экскурсионную педагогическую биостанцию.

В методике этого времени главное внимание обращается на методы, наряду с уроками разрабатываются две формы преподавания – экскурсионная и практическая (лабораторные занятия по отдельному от уроков расписанию). Последние приобретают характер самостоятельных работ, проводимых учащимися по заданиям-инструкциям. На основе этих занятий возник новый метод – «моторный» (двигательный), который определяется Б.Е. Райковым (1911) как опытно-исследовательский (открывающий) метод: «Исследовательский метод» понимался как «метод умозаключения от конкретных фактов, самостоятельно наблюдаемых и изучаемых школьниками», т. е. как «логический процесс», преимущественно индуктивный.

В школьном естествознании в Германии возникает так называемое биологическое направление (экологическое). Ф. Юнге предлагает (1885) изучать животных по сообществам (биогеоценозам) с выяснением причинных отношений между организмами и средой обитания на основе эво-

люционной теории. В противовес Ф. Юнге О. Шмейль в своих учебниках описывает растения и животных как организмы, гармонично приспособленные к среде. Он отрицает дарвинизм и пытается на примерах органической целесообразности воспитывать идеалистическое понимание природы (1895).

Идеи Юнге и Шмейля оказали сильное влияние на русскую методiku естествознания. В 1902 г. в гимназии была введена программа природоведения, составленная **Дмитрием Николаевичем Кайгородовым** по «общежитиям» (лес, сад, луг, поле, река). Изучение растительного, животного мира и неорганической среды в их связях должно было проводиться на экскурсиях по сезонам года. Однако Д.Н. Кайгородов преследовал идеалистическую воспитательную цель: раскрытие закона изумительной целесообразности в природе и того «Великого Разума», которым «все создается и управляется в природе и во всей Вселенной». Под действием критики ученых и учителей программа была заменена.

Идеологом методики естествознания того периода явился профессор ботаники **Валериан Викторович Половцов** (1862–1918). В 1901 г. в Петербурге на XI съезде русских естествоиспытателей им был поставлен вопрос: «Зачем учить естествознанию?» и сформулировано его воспитывающее значение:

1. Понимание явлений внешнего мира.
2. Понимание отправления собственного организма.
3. Развитие органов чувств как важнейших факторов, обуславливающих наше психическое развитие.
4. Упорядочение и дальнейшее широкое и плодотворное развитие методов мышления.
5. Расширение круга духовных потребностей, а вместе с тем нравственной личности ученика.

Все это могут дать естественные науки, если преподаватель всегда будет помнить, для чего он преподает, какие цели в школе преследует.

В.В. Половцов создает первый курс методики естествознания, который он в 1904 г. впервые начал читать в Петербургском университете. С этого года методика естествознания становится научной дисциплиной в высшем учебном заведении.

В 1907 г. им была написана первая в России общая методика естествознания под названием «Основы общей методики естествознания», где обобщались важнейшие методические проблемы: значение естествознания как учебного предмета; отбор содержания предмета и порядок его прохождения; методика наблюдения, опыта, наглядности, практических занятий, экскурсий и др. В.В. Половцов выдвигает в своей «Методике» на первый план так называемый «биологический метод», основывая его на трех принципах:

1. Неразрывность изучения форм и тех отправлений, с которыми они связаны.
2. Соотношение между образом жизни организмов и средой их обитания.
3. Выбор из огромного числа организмов таких, которые дают богатый биологический материал, т. е. являются хорошими представителями биологических типов.

Методика В.В. Половцова написана под влиянием немецких методистов О. Шмейля и В.А. Лайя, на основах идеалистической философии Канта и Маха. В главе, посвященной истории вопроса, создателями методики естествознания признаются немецкие педагоги. О развитии естествознания в русской школе и о русских методистах не упоминается, но несмотря на это, идеи и работа В.В. По-

ловцова революционны и имеют огромное значение для науки.

Итак, в методике естествознания XIX – начала XX вв. идет борьба за приведение содержания учебного естествознания в соответствие с развитием науки и за воспитание мировоззрения.

В дореволюционный период в методике естествознания положено начало теоретической и практической разработке основных проблем:

- образовательной и воспитательной ценности изучения естествознания;
- структуре учебного предмета, синтезирующей основы наук;
- принципам отбора учебного материала;
- методике практических работ, послужившей обоснованием «исследовательского» метода;
- методике экскурсий в природу экологического характера;
- созданию теоретического курса общей методики для высшей школы;
- исследованию истории методики естествознания;
- освещению теоретических вопросов в сборниках «Естествознание в школе» (1912–1916 – 8 сборников).

Методические идеи периода 1917–1934 гг. Великая Октябрьская социалистическая революция коренным образом перестроила все народное образование. Многочисленные сословные школы царского времени сменила единая трудовая общеобразовательная школа для совместного обучения мальчиков и девочек. Главными задачами советской школы стали воспитание материалистического, атеистического миропонимания, образование и воспитание в труде и в связи с производительным трудом воспитание

самостоятельности в приобретении знаний. Методическое наследие школы царского времени не удовлетворяло запросов нового строя. В стране необходимо было создать новое содержание и новые методы обучения и воспитания детей.

В 1932 г. государственный ученый совет (ГУС) Народного комиссариата просвещения издал программы для советской трудовой школы, в которых содержание учебного предмета распределялось не по курсам (ботаника, зоология и др.), а по трем «колонкам»: природа, труд, общество. Учебный материал должен был изучаться комплексно, взаимосвязанно, объединяться общими для всех предметов стержневыми темами года. Главным предметом изучения в школе был производственный процесс. Природа рассматривалась только как серьезная база для производства.

Методика естествознания развивается в двух направлениях.

1. Сильная сплоченная группа методистов, возглавляемых проф. Б.Е. Райковым, работавшая в частных школах и коммерческих училищах, старалась упрочить созданную ею методику. **Борис Евгеньевич Райков** (1880–1966) играл ведущую роль в разработке школьного естествознания, в его укреплении как предмета, важного для образования и воспитания. Он является автором многих работ по истории и основным проблемам методики, учебника зоологии, пособий по практическим занятиям и экскурсиям и др. В 1924 г. Б.Е. Райковым в Ленинграде была организована педагогическая биостанция. Дважды переиздается книга В.В. Половцова «Основы общей методики естествознания», переиздаются и старые учебники и пособия для практических занятий.

В это же время в статье Б.Е. Райкова впервые дается определение методики естествознания как научной дисциплины (журнал «Естествознание в школе», 1928).

Большую деятельность по сплочению учителей-биологов развивает Общество распространения естественно-исторического образования (ОРЕО), открытое в 1907 г. Большое влияние на школу оказывали биологические станции, организованные для учителей и юных натуралистов в 1918 г. в Москве и в 1924 г. в Ленинграде, а также журналы «Естествознание в школе», «Экскурсионное дело», а затем «Живая природа», «Исследуйте природу». Были проведены первые съезды учителей-биологов: Петроградский съезд 1921 г., московская конференция 1922 г. и, наконец, Всероссийский съезд в 1923 г.

Это течение отстаивало и развивало в методике положения, выработанные до революции.

Таким образом, данное течение на первый план выдвигало метод, а не содержание, отрицая такое содержание, которое не соответствовало единственно универсальному «исследовательскому методу».

2. Другому методическому течению положила начало деятельность руководителей биостанции юных натуралистов им. К.А. Тимирязева, организованной Б.В. Всесвятским в Москве (Сокольники).

Руководители кружков юных натуралистов на биологической станции сначала занялись разработкой методов внешкольной работы с детьми, а затем и методикой преподавания естествознания. Биологическая станция издала сборник «Ближе к природе!», ряд брошюр и в течение 1924–1930 гг. журнал «Листки биостанции им К.А. Тимирязева». В дальнейшем сотрудники биологической станции прини-

мали участие в издании журнала «Естествознание в трудовой школе».

Методисты во главе с *Борисом Васильевичем Все- святским* (1887–1987), признав программы ГУСа, разработали методы производственных экскурсий, опытнической работы на школьных участках, формы общественно полезной работы учащихся и массовых кампаний (День леса, День птиц). Они поднимали вопросы коммунистического воспитания, антирелигиозной пропаганды, политехнического обучения и связи с сельским хозяйством, считали школу с ее классами, уроками, на которых учащимся общались якобы только «готовые знания», отжившей. Учащиеся должны самостоятельно добывать себе знания на экскурсиях, опытных участках, в общественно полезной работе, по заданиям научных учреждений. По существу, взамен школьных форм и методов предлагались методы и формы внешкольной или политико-просветительской работы, распространенные в то время. Высказывалась мысль, что учитель должен преподавать, предоставляя учащимся полную самостоятельность, поэтому методика не нужна, т. к. она связывает творчество учителя. Но представители этого течения не смогли глубоко и всесторонне разработать поднимаемые ими вопросы, создать методическую теорию, написать более или менее крупные работы.

При разработке методики преподавания естествознания представители этого течения исходили из методов внешкольной юннатской работы, отрицая уроки в классе и систему знаний, называя это «академизмом». В то же время они признавали «исследовательский метод» как единственный и основной.

Методисты такого направления оказались наиболее подготовленными к осуществлению в школе «лабораторно-

го метода» (английского Дальтон-плана) и метода проектов (заимствованного из американской педагогики).

«Лабораторный метод» предусматривал самостоятельное изучение учащимися учебного материала опытным путем в любой «лаборатории», отведенной каждому предмету. «Лабораторный метод» отменял классы, расписания, уроки и сводил роль учителя к роли консультанта.

«Метод проектов» упразднял предметную систему. Учащиеся самообучались в «действии», самостоятельно выбирая и составляя проект выполнения какой-либо работы. Они добывали из справочников, бесед со специалистами и пр. нужные сведения, делали расчеты и получали вещественный результат. Такого рода установки не способствовали получению учащимися систематических знаний по естествознанию и вооружали против себя многих педагогов.

В связи с этим по всем возникшим проблемам методики естествознания между методистами во главе с профессором Б.Е. Райковым и методистами, возглавляемыми московским педагогом Б.В. Всесвятским, началась длительная дискуссия (1924). Многообразные поиски новых методов и содержания и борьба противоположных мнений не только обогатили методику положительным опытом, но и выявили отрицательный. К последнему относится противопоставление материального и формального образования, т. е. содержания предмета, методам обучения.

Одностороннее увлечение «универсальными» методами и однотипными формами, научно не проверенными, привело к нарушению давно сложившейся системы школьного обучения и воспитания и мешало созданию новых.

В истории развития советской школы впервые за 14 лет были остро поставлены многие методические проблемы: нового содержания, лучших методов, материалистиче-

ского воспитания, воспитания творческих людей, которые следовало решать научно.

История этого периода весьма поучительна: она показывает, к каким результатам приводят волюнтаризм (волевое начало) в народном просвещении, нарушение системы школьного предмета и игнорирование методики и педагогики как науки.

Методика биологии после постановления ЦК ВКП(б) о школе

5 сентября 1931 г. ЦК ВКП(б) в постановлении о начальной и средней школе положил конец «отмиранию школы» и «методическому прожектерству», предложив наркомпросам немедленно создать программы, «обеспечив в них точно очерченный круг систематизированных знаний».

Постановление ЦК ВКП(б) от 25 августа 1932 г. об учебных программах и режиме в начальной и средней школе дало определенные указания по работе школы.

- «Основной формой организации учебной работы в начальной школе должен явиться урок с данной группой учащихся, со строго определенным расписанием занятий и твердым составом учащихся...».
- «Преподаватель обязан систематически, последовательно излагать преподаваемую дисциплину, всемерно приучая детей к работе над учебником и книгой».
- «Надо систематически приучать детей к самостоятельной работе, широко практикуя различные задания в меру овладения определенным курсом знаний (решение задач и упражнений, изготовление моделей, работа в лабораториях, собирание гербариев, использование пришкольных участков в учебных целях и т. п.)».
- «Предложить Наркомпросу срочно разработать методики по отдельным дисциплинам, а также по различным видам учебной работы (например, в лаборато-

рии, на производстве, на пришкольном участке) применительно к возрастным особенностям учащихся».

Согласно этому постановлению началась реконструкция семилетней школы в десятилетнюю.

Исторические постановления ЦК ВКП(б) о школе стимулировали развитие советской методики преподавания биологии как научной дисциплины. Главной в методике преподавания биологии становится проблема научности содержания учебного предмета.

Были созданы учебники для учащихся и первые частные методики по отдельным курсам для учителей. В них освещались содержание учебного материала по темам программы, методика уроков, давалось описание опытов для демонстрации на уроках, рассматривались общие принципиальные вопросы воспитания мировоззрения, развития мышления, а также методика связанных с уроками форм преподавания. Таким образом, в них объединялись отдельные, ранее разработанные проблемы.

В первые годы работы школы по предметной системе следовало решить проблему методики урока как основную и важнейшую. При разработке методики уроков возникли вопросы связи изучаемого материала на уроках с наблюдениями и сбором растений и животных на экскурсиях. Потребовались наблюдения за собранным материалом в специальном уголке живой природы и дома.

Экскурсии, проводившиеся раньше независимо от тем уроков, вошли в состав изучаемых тем и получили связь с предшествующими и последующими уроками. Возникла особая методика домашних заданий: предварительных, повторительных, закрепляющих знания, и экспериментальных, связанных с опытами и наблюдениями. Демонстрации на уроках опытов с живыми растениями и животными привели к необходимости организации внеурочных и вне-

классных работ. Так, постепенно стала получать свое решение проблема системы форм преподавания биологии.

Разработка отдельных вопросов и накопившийся богатый опыт школ потребовали обобщений, синтеза материала по общим проблемам методики. Так, методика преподавания биологии подошла к решению проблемы интеграции, характерной для становления ее как науки.

Развитие методики в последующие 30 лет шло от проблем, определяющих содержание учебного предмета, к проблемам преподавания, а затем к проблемам, связанным с процессом усвоения знаний учащимися, с постоянным вниманием к содержанию предмета.

Крупнейшим явлением в методике преподавания биологии было обоснование *теории формирования и развития понятий* (Николай Михайлович Верзилин, Николай Александрович Рыков, Вера Михайловна Корсунская, Ольга Васильевна Казакова, Иван Дмитриевич Зверев и др.), которая подвела научную базу под отбор и расположение учебного материала в школьных курсах биологии и повлияла на пересмотр методов обучения и воспитания. Эта теория явилась своеобразным ключом к решению второй проблемы – *соответствия методов обучения содержанию изучаемого материала* (подробно см. тему «Методы и методические приемы обучения» настоящего пособия).

Следующая проблема – *воспитание в процессе обучения биологии* – освещалась в каждой частной методике как воспитание диалектико-материалистического мировоззрения и понимание связи науки и практики. Развитие самостоятельного мышления учащихся как элемент воспитания получило особое освещение в результате специальных исследований.

Таким образом, по трем основным элементам методики преподавания биологии – содержанию, методам и вос-

питанию – в эти годы были выяснены закономерности развития понятий, методов и воспитания их в единстве. К этому следует прибавить четкое вычленение и установление форм преподавания. Все это позволяет говорить о системе в методике преподавания. Методика преподавания биологии стала развиваться как наука на основе диалектического подхода к педагогическим явлениям.

Методические идеи с 1960 по 1990-е гг. В этот период творческие поиски учителей были направлены на совершенствование опытно-практической работы школьников, создание учебно-опытных участков, на поиски эффективного сочетания уроков с другими формами организации учебно-воспитательной работы. Вместе с учеными-методистами учителя искали конкретные пути реализации связи обучения с практикой коммунистического строительства. Результаты этой работы получили отражение в трудах Н.М. Верзилина, В.Ф. Шалаева, Н.А. Рыкова, К.Н. Соколова, М.И. Мельникова и др. методистов. Особое внимание уделялось проблемам коммунистического воспитания в процессе обучения биологии – формированию основ диалектико-материалистического и атеистического мировоззрения, бережному отношению к природе, высоким моральным качествам, патриотизму и интернационализму.

В первую половину 60-х гг. особенно остро стал вопрос о коренном пересмотре содержания обучения биологии. В развернувшейся дискуссии отмечалось, что учащиеся восьмилетней школы знакомятся с большим числом разрозненных биологических фактов без необходимых обобщений, что мало способствует формированию у школьников материалистических взглядов на закономерности развития органического мира. Содержание школьных курсов не соответствовало теоретическим и экспериментальным успехам биологической науки. В 1966 г. в школах страны

был введен принципиально новый курс общей биологии, разработанный коллективом ленинградских ученых и методистов во главе с профессором **Юрием Ивановичем Полянским**. Этот курс раскрывал широкую панораму современной теоретической биологии (эволюционное учение, цитология, молекулярная биология, онтогенез, генетика и учение о биосфере). Курсы ботаники, зоологии, анатомии, физиологии и гигиены человека были приближены к современному уровню развития науки, освобождены от малозначительного, недостоверного материала, дополнены элементами экологии, фитоценологии, биоценологии. Впервые в практике советской школы были разработаны программы для факультативных курсов, школ и классов с углубленным изучением биологии.

Повышение теоретического уровня биологического образования потребовало специальных исследований, направленных на систематизацию учебно-воспитательного процесса (**Иван Дмитриевич Зверев**), развитие мыслительной деятельности школьников (**Евгения Павловна Бруновт**), усиление политехнической направленности преподавания (**Анастасия Николаевна Мяжкова**), развитие интереса у школьников к учебе (**Дмитрий Илларионович Трайтак**), работу с биологическими терминами (**Вера Михайловна Пакулова**), проблемное обучение (**Гальмулла Миннигалиевич Муртазин**), использование межпредметных связей (**Валерия Николаевна Максимова**).

В 70-х гг. широкое распространение получили работы по усилению экологической направленности биологического образования (**Ирина Николаевна Пономарева**, И.Д. Зверев, А.Н. Захлебный, В.З. Резникова, С.С. Красновидова, И.Т. Суравегина). В результате сформировалась концепция экологического образования и воспитания как

новая область школьной практики и педагогической теории.

Введение программы и учебников в 1981 г. вызвало значительное улучшение подготовки школьников в области морфологии, физиологии, систематики, цитологии, генетики, молекулярной биологии. Однако качество эволюционных и экологических знаний учащихся все еще остается недостаточно высоким, т. к. теоретические построения эволюционного учения и синэкологии сконцентрированы в основном в заключительном курсе, и школьники не могут в достаточной степени овладеть ими за последние два года обучения.

Решение проблемы биологического образования в последнее десятилетие обусловлено введением всеобщего среднего обучения, повышением его качества, усилением связи с производством, преемственностью между разными звеньями народного образования: от начальной до высшей школы, использованием новых технических средств обучения. Содержание биологического образования в этот период пересматривалось с точки зрения усиления идейно-теоретического уровня, повышения воспитательной и образовательной значимости, а также преодоления перегрузки школьников второстепенным учебным материалом в программах и учебниках, усовершенствования методов и средств обучения. При совершенствовании содержания биологического образования предпринята попытка устранить разрыв между курсами 5–8 и 9–10 классов. Несколько повысился теоретический уровень биологических курсов восьмилетней школы. Одновременно курс общей биологии удалось разгрузить от материала предшествующих учебных предметов и освободить время для организации семинаров, экскурсий, обобщающих уроков. Существенно укреп-

пились связи между курсами биологии, физики, химии, обществоведения.

Методические идеи с 1990-х гг. и до наших дней. Перестройка, начатая в нашем обществе в 90-е гг. XX столетия, поставила перед общеобразовательной школой целый ряд задач, направленных на всестороннее развитие личности ребенка, на что школа не могла не реагировать. Был разработан Закон «Об образовании» (1992), в котором намечены пути реформы общего образования в России и согласно которому современная общеобразовательная школа становится 3-ступенчатой: I ступень – начальная школа (1–3 кл., 1–4 кл.); II ступень – основная школа (5–9 кл.); III ступень – полная средняя школа (10–11 кл.). Общество отказалось от единообразной школы. Появились школы-гимназии, лицеи, профильные школы, школы с профильными классами и т. п. Наряду с задачей формирования прочных, осознанных знаний по основам наук, отражающих уровень развития культуры общества, его духовности, возникла задача развития ребенка в процессе обучения. Мощным рычагом в этом аспекте становится содержание основ наук, изучаемых в школе.

Отказ от единообразной школы, стремление удовлетворить интересы и склонности учащихся, запросы родителей, учесть социально-экономические и региональные особенности школ – все это факты, лежащие в основе разработок нового содержания образования, в том числе и биологического.

В области биологического образования произошли следующие изменения:

- смена целевой ориентации и более четкое обозначение приоритетности её развивающей функции;
- преемственность обучения на трех этапах образования: начальном (3–4 кл.), обеспечивающем подготов-

- ку школьников к восприятию биологических знаний; базовом (5–4 кл.), включающем пропедевтический курс «Природа» и основную часть единого курса «Биология»; заключительном (10–11 кл.), содержащем инвариантное общеобразовательное биологическое содержание и вариативную часть, соответствующую профилю дифференцированного обучения;
- изучение всех биологических разделов («Растения», «Животные», «Человек», «Общая биология») в основной (девятилетней) школе;
 - использование вариативных учебных программ и пособий при сохранении общих требований к уровню образования;
 - экологизация содержания всех биологических разделов и введение в 6–8 классах летней экологической практики;
 - дифференцированное обучение в среднем звене и особенно в старших классах на основе новых учебно-методических пособий, разработанных для соответствующего профиля (гуманитарный, естественный, физико-технологический и др.);
 - введение в практическую деятельность школы требований «Российского стандарта общего образования». Положением о государственных общеобразовательных учреждениях учителю предоставляется право выбора учебного плана, программы, учебников.

С 1998 г. вводится обязательный минимум содержания основного общего образования по биологии, на основе которого разрабатываются образовательные программы биологического образования.

С 2001–2002 учебного года в общеобразовательных школах России функционируют авторские варианты программ биологического образования, среди которых апро-

бироваанными и рекомендованными к использованию в средних общеобразовательных учреждениях являются программы, разработанные коллективами ученых:

- Биология. 5–11 классы. Авторы А.А. Плешаков, В.И. Сивоглазов, Н.И. Сонин, В.Б. Захаров.
- Биология. 6–11 классы. Авторы И.Н. Пономарева, В.М. Константинов, Р.Д. Маш, Н.М. Чернова.
- Биология. 5–11 классы. Авторы В.В. Пасечник, В.М. Пакулова, В.В. Латюшин.
- Биология. 5–11 классы. Авторы Д.И. Трайтак, Н.Д. Андреева.

XXI в. приходит под знаком модернизации школьных учебных книг по всем разделам предмета биологии. Появилось много альтернативных учебников, написанных по авторским программам и по-разному решающих учебно-познавательные и воспитательные задачи. Все они своим содержанием преследуют цель заинтересовать школьников учебным предметом, дать им доступные пониманию полезные знания. Однако школьная практика показывает, что иметь на вооружении хороший учебник – это еще не значит решить проблемы эффективной работы с ним. Учебник, даже безукоризненно написанный, нуждается в разработке методики его грамотного применения в учебном процессе.

В 2012 г. в Москве состоялся съезд учителей биологии, на котором профессор **Владимир Васильевич Пасечник** затронул проблему содержания школьного образования, в которой обозначил три точки зрения ученых. Первая – сформировать у учащихся прочные, осознанные знания и практические умения, необходимые в современной повседневной жизни. Данный подход предполагает резкое сокращение учебного материала, четкое определение объема знаний и умений, а также возможность проверки их усвое-

ния с помощью специально разработанных измерителей. Такой подход неизбежно будет воспитывать потребителей готовых знаний.

Сторонники второй точки зрения считают, что основная задача школьного образования – научить школьников самостоятельно добывать знания. Это предполагает нахождение нужной информации, умение ее анализировать и делать выводы. В этом случае изучение основ наук и учебных предметов может быть сведено к минимуму, главное место займет содержание, направленное на формирование интеллектуальных способностей учащихся. Однако не приведет ли это к тому, что интеллектуально развитый выпускник школы окажется совершенно беспомощным в повседневной жизни.

Сторонники третьей точки зрения справедливо отмечают, что содержание предмета должно быть скорректировано в соответствии с реалиями сегодняшнего дня, с современными достижениями науки. Ведь только на основе научных знаний можно сформировать у человека ноосферное мировоззрение, без которого уже в ближайшем будущем реальной станет угроза самому существованию человека на нашей планете. Формирование у учащихся творческого критического мышления связано не столько с вопросом «чему учить», сколько с вопросом «как учить»? Именно от методики организации учебного процесса зависит, будут ли ученики механически заучивать учебный материал или его осмысленное усвоение будет происходить в процессе их творческой познавательной деятельности.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Почему В.Ф. Зуев считается основоположником методики преподавания биологии?

2. Как называлась методика преподавания биологии в первой половине XIX в.?
3. Какое влияние на развитие отечественной методики преподавания биологии оказали работы А. Любена?
4. Почему А.Я. Герда считают основоположником методики преподавания биологии?
5. Заполните таблицу «Развитие методики преподавания биологии в XIX и XX вв.»:

№ п/п	Ф. И. О. ученого	Вклад ученого в развитие методики преподавания биологии

6. Какие направления в развитии методики преподавания биологии можно выделить в XX в.?

Значение школьного биологического образования

Основная цель обучения биологии. Функционирование любой системы образования подчинено определенным целям. Цели образования – это ожидаемые результаты, которые стремится достичь государство с помощью сложившейся системы образования в настоящее время и в ближайшем будущем.

Правильно определить цели и задачи биологического образования можно, если исходить из общих целевых установок отечественной школы, соответствующих социальным требованиям, которые предъявляются к школе на современном этапе; из специфики дисциплины, выражающей основы современной науки биологии; из возрастных и других индивидуальных особенностей учащихся.

Новые целевые установки, поставленные перед школой, обычно выражены в документах о реформе школы. Из задач реформы всегда вытекает необходимость обеспечения на новом этапе высокого научного и образовательного уровня преподавания каждого учебного предмета, в том числе и биологии. При этом по-новому видятся цели образования, хотя не всегда для решения новых проблем требуется полная смена педагогических ориентиров и идей.

Реформа отечественной школы, проведенная в середине 60-х гг. XX в., касалась в основном пересмотра содержания образования, предусматривала ликвидацию отставания уровня знаний, получаемых в средней школе от уровня развития науки биологии, способствовала уменьшению концентризма в обучении и созданию необходимых условий для развития учащихся и повышения воспи-

тательной роли курса биологии. Одновременно с этим в процесс обучения биологии в школе стали внедрять последовательное формирование и развитие биологических понятий. Отдельные курсы биологии (природоведение, ботаника, зоология, человек и общая биология) стали рассматриваться как части единого предмета «Биология», развивающегося по спирали.

Реформирование отечественной школы в середине 80-х гг. XX в. должно было «обеспечить высокий уровень образованности и общей культуры, профессиональной квалификации и гражданской активности». Перед школой была поставлена цель – формирование всесторонне развитой личности. Подчеркивалась роль трудового обучения, политехнического образования учащихся, идейно-политического, нравственного, эстетического и физического воспитания. Отмечалась важная роль экологизации обучения. Одновременно была дана установка на устранение перегрузок в содержании учебных предметов, в том числе биологии. В этих же целях в школу ввели 11-й год обучения.

Начавшееся реформирование средней школы в 90-е гг. происходило в условиях глубоких системных изменений в жизни общества, пересмотра идеологических ориентиров, перестройки структуры и принципов деятельности научных и образовательных учреждений всех уровней.

В связи с качественными преобразованиями, происходящими в нашей стране, школе были предъявлены требования, учитывающие новую образовательную парадигму: «выведение образования из сферы социально-экономических, производственно-политических услуг, понимание образования как функции культуры». Данное положение сформулировано в Законе «Об образовании Российской Федерации», в котором отмечено, что образование являет-

ся одним из основных и неотъемлемых конституционных прав граждан Российской Федерации.

В Законе «Об образовании» (вступает в силу с 1 сентября 2013 года) в 15 главах и 111 статьях устанавливается государственная политика в области образования, выделяются гарантии прав граждан в области образования, устанавливаются государственные образовательные стандарты, включающие федеральный и национально-региональный компоненты, перечисляются возможные формы получения образования, регламентируются требования к содержанию образования и т. д.

Существенное влияние на определение целей, содержания и структуры школьного курса биологии оказывают достижения науки о жизни. В настоящее время в биологической науке приоритетными направлениями, имеющими принципиальное теоретическое и практическое значение, являются следующие:

- 1) *экологическое* (роль биологии в сохранении биосферы, биологического разнообразия, в предотвращении экологических бедствий);
- 2) *молекулярно-цитологическое* (изучение глубинных структур и механизмов жизнедеятельности организмов на молекулярном уровне, сущность жизненных процессов на клеточном уровне, генетика, изучение онтогенеза, клеточно-эмбриональная биотехнология, генная и клеточная инженерия);
- 3) *эволюционное* (новые данные о происхождении жизни на Земле, синтетическая теория эволюции, происхождение и эволюция человека).

В качестве главной цели образования должна выступать новая парадигма образования, в которой образование рассматривается как неотъемлемая часть культуры. Формирование личности ученика осуществляется путем введе-

ния его в мир культурного опыта, созданного в ходе исторического развития человечества.

Цель школьного биологического образования сформулировали Комиссаров Б.Д., Сивоглазов В.И., Кучменко В.С.

Подготовка биологически и экологически грамотной личности, которая:

- понимает значение жизни как наивысшей ценности;
- строит свои отношения с природой на основе уважения к жизни, человеку и окружающей среде: земной и космической;
- обладает эволюционным, типологическим и экологическим стилями мышления;
- ориентируется в биологической и пограничных с ней областях картины мира;
- ориентируется в проблемах биоэтики (взаимоотношение человека и окружающей природы);
- обладает знаниями методов, теорий, концепций, моделей, стилей мышления, областей практического применения биологических закономерностей, необходимых для плодотворной деятельности в любой области материальной или духовной культуры человека; экологизации производства, ведения здорового образа жизни и успешного сотрудничества со специалистами-биологами, экологами, врачами, агрономами, животноводами, инженерами.

Достижение целей биологического образования особенно важно в настоящее время, поскольку каждому человеку жизненно необходимо принимать участие в решении экологических и социально-экономических проблем.

Каждый ученик должен усвоить, что именно биологические знания составляют базу для осознания биологических проблем и путей их решения, что без понимания био-

логических закономерностей, связей между живыми организмами, причин видового разнообразия нельзя воспитать экологически грамотных людей.

Биология призвана оказать решающее воздействие на формирование здорового образа жизни, вооружить учащихся научно обоснованными нормами поведения с целью профилактики СПИДа, наркомании, алкоголизма и других опасных, широко распространенных заболеваний.

Из целей вытекают соответствующие задачи, последовательное решение которых приводит к овладению знаниями и умениями, формирует ценностные отношения к окружающей действительности, к миру.

Их можно разделить на:

- образовательные;
- развивающие;
- воспитательные.

Образовательные задачи включают в себя формирование системы биологических знаний, определенных программой данного школьного курса, специальных и общеучебных умений. К специальным относятся умения, направленные на работу с объектами природы или их изображениями: умения вести наблюдения в природе, уголке живой природы, проводить простейшие опыты с объектами природы, пользоваться изобразительными средствами наглядности, ухаживать за растениями и животными, готовить микропрепараты, пользоваться оптическими приборами и лабораторным оборудованием, определять вид растения и животного и т. п.; к общеучебным – умения пользоваться доской, тетрадь, работать с учебником, экранными пособиями, табличным материалом и т. п.

Развивающие задачи школьного курса биологии связаны с формированием и развитием в процессе

изучения предмета личностных качеств школьников, а именно тренировка памяти, развитие умений в осуществлении таких мыслительных операций, как анализ, синтез, сравнение, сопоставление, выделение главного, второстепенного, обобщение, выводы и т. д.

Правильная организация мыслительной деятельности учащихся в процессе обучения является решающим условием высокого качества их знаний.

Еще К.Д. Ушинский утверждал, что необходимо еще в начальной школе приучать детей к логическому мышлению. Он рекомендовал учить учащихся сравнению, суждению, умозаключению, выведению законов. «Этот ход учения, от конкретного к отвлеченному, от представления к мысли, так естествен и основывается на ясных психических законах, что отвергать его необходимость может только тот, кто вообще отвергает необходимость сообразовываться в обучении с требованием человеческой природы вообще и детской в особенности».

Воспитательные задачи включают в себя реализацию воспитания научно-материалистического мировоззрения, экологического, эстетического, санитарно-гигиенического, трудового, физического и других направлений в процессе обучения биологии.

Учебно-воспитательные задачи решаются на основе планомерного и преемственного развития у школьников ведущих биологических понятий. Руководством в обучающей и воспитывающей деятельности учителя биологии является программа средней общеобразовательной школы.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какова цель школьного биологического образования?

2. Перечислите приоритетные направления биологической науки, влияющие на формирование целей, содержания и структуры школьного курса биологии.
3. Что включают в себя образовательные, развивающие и воспитательные задачи?

СОДЕРЖАНИЕ ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ

Биологическая наука и школьный учебный предмет биологии

Методическая переработка материала науки в учебный предмет

Биология как учебный предмет неразрывно связана с биологией как наукой, но отождествлять понятие науки и понятие учебного предмета нельзя. Между школьным предметом биологии и биологической наукой существуют большие различия по цели, объему, структуре, методам и форме изложения.

Наука представляет совокупность обобщенных знаний о действительности и имеет цель дать верную картину мира, т. е. вскрыть его сущность, а также получить новые данные о природе путем исследования. Цель школьного предмета – формировать знания учащихся о добытых наукой фактах и закономерностях.

Задача же школы состоит не в том, чтобы умножать запасы научных знаний, открывать новые научные истины, а в том, чтобы в доступной форме в соответствии с возрастными особенностями учащихся передать им основные данные, добытые наукой.

Задача отбора учебного материала сложна, так как материал науки очень велик, а выбрать надо известный минимум, который вооружит молодежь системой знаний по данному предмету в соответствии с задачей школы. При отборе материала преследуется цель дать сведения, ценные в учебно-воспитательном отношении и вместе с тем доступные детям соответствующего возраста.

Сведения по тем или иным разделам биологии излагаются в элементарной форме, но с соблюдением принципа научности, без упрощенчества и вульгаризации научных данных. Основное требование к программе – это ее научная и методическая выдержанность.

В биологической науке основными методами исследования являются наблюдение, эксперимент и теоретическое обобщение накопленных фактов. При изучении живой природы в школе осуществляется практическое знакомство с элементарными приемами наблюдений и эксперимента в лаборатории и природе, постановка которых должна удовлетворять требованиям научной достоверности, точности исследований и фиксации результатов. Обобщение, сравнение, осмысление материала, полученного путем наблюдения и эксперимента, приучают учащихся к логике элементарного теоретического мышления.

Биологическая наука (ботаника, зоология и т. п.) в своем развитии дифференцировалась на морфологию, анатомию, физиологию, систематику и т. п. В школьном же предмете при изучении живых организмов элементы этих наук объединяются. Такое объединение обеспечивает экономию времени в изложении материала и большую доступность изучения явлений, процессов в жизни.

Таким образом, учебный предмет объединяет знания, отобранные из соответствующих наук в системе, определяемой методическими закономерностями обучения и воспитания сообразно общеобразовательным целям школы и возрастным особенностям учащихся.

Требования к преподаванию биологии в общеобразовательной школе

Цели и задачи биологического образования должны решаться в соответствии со следующими нормативными документами: Федеральным базисным учебным планом

для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, федеральным компонентом государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по биологии. В этих документах перед школой поставлена задача постепенного обновления структуры и содержания общего среднего образования, создания равных возможностей для всех обучающихся в получении качественного образования.

В процессе обучения биологии необходимо учитывать социальный заказ школе, предусматривающий повышение биологической грамотности подрастающего поколения с учетом новейших достижений биологической науки, особенно в области геномной и клеточной инженерии, биотехнологии и молекулярной биологии, расшифровки генома человека, работ по клонированию организмов и др.

В школьном курсе биологии должны найти отражение подходы, обозначенные в федеральном компоненте государственного стандарта общего образования.

- Разгрузка содержания биологического образования за счет сокращения описательного, второстепенного или сложного для усвоения материала, перенесения сложных теоретических понятий из основной школы в старшую.
- Усиление практико-ориентированной и личностно ориентированной направленности содержания за счет включения сведений прикладного характера (рациональное природопользование, последствия влияния деятельности человека на окружающую среду, сохранение биоразнообразия, достижений селекции и биотехнологии), повышения внимания к методам познания природы и использования полученных знаний для решения практических проблем, раскрытия знаний, свя-

занных с познанием человеком «самого себя», значимых для самого ученика и востребованных в повседневной жизни, составляющих основу понимания необходимости ведения здорового образа жизни, сохранения собственного здоровья.

- Реализация деятельностного подхода за счет включения в содержание биологического образования определенных способов учебной деятельности как интеллектуальной, так и практической (сравнение, распознавание, определение принадлежности, проведение наблюдений, постановка опытов и др.), выдвижения на первый план общебиологических знаний и умений применять их для анализа и интерпретации второстепенных, частных фактов.
- Формирование информационной культуры (компетентность), умений работать с различными источниками информации, в том числе со справочниками, биологическими словарями, определителями, электронными учебными изданиями.
- Повышение воспитательного потенциала биологического образования, отбор содержания с учетом его роли в формировании общей культуры, биологической составляющей научной картины мира, здорового образа жизни, гигиенических норм и правил, экологической и генетической грамотности, нравственности и морали.

Система разделов школьного курса биологии, их преемственность

Курс биологии по своему содержанию имеет огромное образовательное и воспитательное значение, способствуя материалистическому воспитанию подрастающего поколения. В процессе изучения предметов биологического цикла учащиеся углубляют и расширяют свои представления о

реальности окружающего мира, беспрестанно меняющегося и находящегося в непрерывном движении. Они научаются находить закономерные связи между явлениями.

В современных программах реализуется идея построения единого учебного предмета «Биология», поэтому упразднены названия «Ботаника», «Зоология», «Анатомия, физиология и гигиена человека», «Общая биология» как самостоятельных курсов. Все содержание учебного материала распределено по следующим взаимосвязанным разделам:

- I. Бактерии. Грибы. Лишайники.
- II. Растения.
- III. Животные.
- IV. Организм человека и его здоровье.
- V. Общая биология.

Связь между этими разделами обеспечивается за счет более последовательного развития основных понятий с 6 по 11 классы, установления тесных преемственных связей.

Учебная дисциплина «Биология» – одна из базовых в структуре содержания основного общего и среднего (полного) образования, неотъемлемая часть естественнонаучного образования на всех ступенях школы. Содержание школьного биологического образования представляет собой систему, функционально полную с точки зрения решения задач обучения, воспитания и развития учащихся.

Содержание биологического образования строится по концентрическому принципу и раскрывается на трех этапах-концентрах:

- 1) *пропедевтический* – 1–4 классы начальной школы и 5 класс основной 9-летней школы;
- 2) *основной* – 6–9 классы основной 9-летней школы;
- 3) *профильный* – 10–11 классы полной школы.

Пропедевтический этап получения естественнонаучных знаний должен предшествовать систематическому курсу биологии. Первоначальные знания по биологии вводятся при изучении пропедевтических курсов «Окружающий мир», «Естествознание», «Природоведение».

Знания, получаемые на этом этапе обучения, способствуют формированию у учащихся целостного представления о природе, о человеке как важном компоненте, воздействующем на природу. В результате пропедевтической подготовки по биологии учащиеся должны получить краткие и достаточно систематизированные сведения о царствах живой природы, строении и функциональных особенностях живых организмов (рост, развитие, обмен веществ, размножение), о взаимосвязях организмов разных царств и круговороте веществ в природных сообществах.

Кроме того, в пропедевтическом курсе учащиеся должны получить представления о телах и веществах, растворе, концентрации, диффузии, без чего в систематическом курсе невозможно раскрыть сущность закономерностей живой природы, ее процессов и явлений.

Знакомство учащихся с этими вопросами на начальных этапах обучения позволит в систематическом общеобразовательном курсе биологии перейти к изучению структурно-функциональной организации живых систем на основе системно-структурного и эколого-эволюционного подхода, ознакомить учащихся с научными основами учения об экосистемах, биосфере, их изменении под влиянием научно-технического прогресса и путях сохранения равновесия в них.

Биологические знания **на основном этапе** школьного биологического образования формируются при изучении обязательного для всех типов общеобразовательных учреждений систематического курса биологии, включающего

изучение в 6 классе раздела «Бактерии. Грибы. Растения», в 7 классе – раздела «Животные», в 8 классе – «Человек» и в 9 классе – раздел «Общая биология». Также знания, полученные на этом этапе образования, являются фундаментом для продолжения образования в старших классах средней полной школы.

Обучение биологии в основной школе должно быть относительно завершенным, чтобы обеспечить учащимся биологическое образование, необходимое для жизни, а также для выбора способов продолжения образования в целях профессионального самоопределения.

В содержании биологического образования основной школы занимают достойное место теоретические знания об эволюции, уровнях организации живой природы, в свете которых устанавливается иерархия, взаимосвязь всех ее уровней, осуществляется структурирование научных знаний. Также находят отражение вопросы прикладного характера, имеющие практическое значение: микробиологический синтез, селекция, биотехнология, генная и клеточная инженерия, рациональное природопользование и охрана природы.

На профильном этапе изучения биологии в средней полной общеобразовательной школе в наибольшей мере реализуются принципы демократизации и дифференциации образования. Профильная школа имеет своей целью подготовку учащихся к выбору будущей профессии и продолжению образования в вузе. Учащиеся получают право выбрать один из предлагаемых профилей обучения: гуманитарный, общеобразовательный, физико-математический, биолого-химический и др.

В небологическом профиле должно присутствовать инвариантное (постоянное) ядро общеобразовательной подготовки по биологии. В биолого-химическом, где уве-

лично время на изучение биологии до 4–5 часов в неделю, углубление может идти по нескольким направлениям: экологическому, медицинскому, сельскохозяйственному и др.

Изучение биологии на профильном этапе осуществляется в рамках систематических курсов, включающих инвариантное ядро содержания, но отличающихся по объему и глубине изложения материала, а также прикладной направленности. В соответствии со спецификой учебно-воспитательных задач в классах того или иного профиля инвариантное ядро содержания дополняется его вариативной составляющей.

Основные принципы содержания школьного курса биологии

Новые программы и новые учебники, крупные методические труды и открытия в области методики обучения биологии как науки значительно улучшили подготовку школьников по биологии, по всем основным ее разделам – морфологии, систематики, физиологии, экологии, цитологии, генетике, молекулярной биологии и эволюционному учению. Однако уже в середине 80-х гг. XX в. обнаружилась существенная перегрузка учебного биологического содержания фактами, теориями, терминами и понятиями. Новое содержание предмета излагалось на каждом уроке без перерыва на обобщение и повторение. Многие учащиеся не успевали усвоить и осознать учебный материал. В связи с этим остро стал вопрос об отборе учебного содержания по биологии и его соответствии возрасту учащихся, о методах, средствах и формах обучения, способствующих усвоению знаний, но без перегрузки учебной деятельности в школе и домашней работы по биологии.

Понимание противоречий процесса обучения основам современной биологии и познавательной способности учащихся, с одной стороны, привело к существенному сокра-

щению учебного материала до его оптимального уровня, а с другой – способствовало развитию поиска новых (инновационных) технологий в организации образовательного процесса. Кроме того, по решению Министерства образования Российской Федерации в стране стали вводиться государственные стандарты образования, в том числе стандарт биологического образования. В нем обозначены содержание учебного предмета на уровне образовательного минимума формирования знаний, умений и навыков.

Государственный образовательный стандарт (ГОС) – это ряд нормативных документов, которые должны гарантировать определенный уровень образования в России, обеспечить единство федерального культурного и образовательного пространства и в то же время предоставить возможность для самостоятельной программно-методической деятельности образовательного учреждения.

В основу стандарта биологического образования положено системно-структурное и эколого-эволюционное изучение биологии, элементами которой являются: клетка, ткани, органы и системы органов, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера.

В стандарте биологического образования выделяется **минимум биологического образования**. Этот документ открывает широкие возможности для педагогического творчества, создания вариативных программ, учебников, пособий, разнообразных технологий обучения. Он обеспечивает внутрипредметные связи в разделах школьной биологии, их целостность, сохранение единого образовательного пространства на территории РФ, позволяет преодолеть описательный характер содержания и усилить внимание к общим биологическим закономерностям как компоненту общечеловеческой культуры. В основу определения минимума содержания биологического образования поло-

жен системно-структурный и эколого-эволюционный подход. Живая природа рассматривается как сложная система, элементы которой – клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера – соподчинены и взаимосвязаны, структурно-функциональная организация каждого уровня жизни представлена в свете идей эволюции. В определение понятия «минимум содержания биологического образования» входит решение глобальных экологических проблем, стоящих перед человечеством.

В нем выделяют:

- общие вопросы;
- уровни организации живой природы;
- эволюцию органического мира;
- многообразие организмов и их классификацию;
- человека, его строение и функциональные особенности;
- здоровье человека.

К другим важным документам, определяющим роль и место учебных дисциплин в средней школе, основные цели обучения, относятся: федеральный компонент образовательного стандарта начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования; базисный учебный план; требования к обязательному минимуму содержания основного общего образования.

Согласно **базисному учебному плану** для школы любого типа составляется федеральный план образовательного учреждения, в котором выделяются две основные части: инвариантная (постоянная, неизменная) и вариативная, отражающая региональный компонент. Так, для любой школы в соответствии с инвариантной частью существует обязательный набор предметов: математика, иностранный язык, русский язык, физическая культура, обществоведение, информатика и др. В региональном компоненте, в

свою очередь, также выделены инвариантная часть, отражающая специфику региона, и вариативная часть или школьный компонент, учитывающий профиль или специализацию образовательного учреждения. Так, для всех школ Красноярского края существуют обязательные предметы «Природа и экология Красноярского края», «История Красноярского края» и др.

Вариативные программы школьного курса биологии

В основе создания вариативных программ по биологии лежат разные типы их структурирования.

Первый тип – линейное построение (все учебные материалы располагаются последовательно и непрерывно, как звенья целостного единого учебного содержания, при этом каждая часть изучается только один раз).

Второй тип – концентрическое построение (неоднократное возвращение к пройденному материалу, но каждый раз на новом более высоком уровне знаний).

Третий тип – спиралеобразное построение (материал располагается в целом последовательно и непрерывно, но не линейно, а по спирали, т. е. учебные материалы неоднократно возвращаются на новом более высоком витке к тому же содержанию, расширяя и обогащая его новыми знаниями и опытом человеческой деятельности).

В общеобразовательных учреждениях Российской Федерации, начиная с 5 класса, следует использовать программы и учебники, разработанные в соответствии с обязательным минимумом содержания биологического образования.

В настоящее время существует несколько вариантов авторских программ, из которых учитель может выбрать один с учетом особенностей региона, уровня подготовки школьников, специализации обучения в школе.

Остановимся на их краткой характеристике.

1. Биология. 5–11 классы. Авторы А.А. Плешаков, В.И. Сивоглазов, Н.И. Сонин, В.Б. Захаров.

Данный вариант программы построен с учетом уровневой организации живой природы, рассмотрения ее как сложной системы, включающей такие элементы, как клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера. Живой организм изучается интегративно, что позволяет показать целостность природы, подвести школьников к выводу о единстве органического мира. В программе четко просматриваются эколого-эволюционный подход, гуманитарная направленность курса, обеспечивается общекультурная подготовка учащихся.

2. Природа. Введение в биологию и экологию. 5 класс. Авторы Т.С. Сухова, В.И. Строганов.

Биология. 6–11 классы. Авторы И.Н. Пономарева, В.М. Константинов, Р.Д. Маш, Н.М. Чернова.

Важнейшая особенность этих программ – увеличение объема экологического содержания за счет некоторого сокращения анатомического и морфологического материала; усиление внимания к биологическому разнообразию как исключительной ценности органического мира, к идеям его эволюции.

3. Биология. 5–11 классы. Авторы В.В. Пасечник, В.М. Пакулова, В.В. Латюшин.

В основу программы положены принципы биоцентризма и полицентризма в раскрытии свойств живой природы, ее многомерности и закономерности, разнообразия уровневой организации жизни, особенностей разных сред обитания. Эколого-эволюционный подход в изложении материала способствует установлению преемственных связей, обеспечивая целостность курса биологии.

4. Биология. 5–11 классы. Авторы Д.И. Трайтак, Н.Д. Андреева.

Программа по биологии разработана с учетом возрастных особенностей учащихся и логики развития биологических понятий: природоведение (5 класс), «Растения, бактерии, грибы, лишайники» (6 класс), «Животные» (7 класс), «Человек и его здоровье» (8 класс) и в 9 классе раздел «Основы общей биологии». Одной из важнейших целей биологического образования, заложенных в программе, является формирование экологической культуры учащихся. Биологическое образование имеет прогностическую направленность, связанную с заботой о природе и сохранением условий жизни для будущих поколений людей; оно по-новому определяет оценку эффективности учебного процесса: кроме знаний, умений и навыков, в оценку необходимо включать действия по сохранению и улучшению природы, а также учитывать сформированность ценностных ориентаций в отношении природы. Основные идеи обновления общего образования, заложенные авторами в программе, – усиление его индивидуальности, повышение эффективности и функциональности. Помимо традиционных функций образования – обучающей, развивающей и воспитательной, предусмотрено выполнение таких важных методологических функций, как мировоззренческая, культуротворческая, интегративная, экологическая.

Особенности содержания профильного обучения по биологии

Профильное обучение – система специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы, ориентированная на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей труда... направленная на отработку гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профес-

сионального образования (из Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования, Москва, 2002).

Цели профильного обучения

1. Обеспечивает углубленное изучение отдельных предметов программы полного общего образования.
2. Создает условия для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ.
3. Способствует установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями.
4. Расширяет возможности социализации учащихся, обеспечивает преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно готовит выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.
5. Позволяет более целенаправленно использовать имеющиеся ресурсы, шире задействовать возможности самой системы образования, обеспечивать разноуровневое и разноспособное учение и, опираясь на склонности и способности учащихся, удовлетворять их образовательные потребности, давать им возможность выбрать свою траекторию образования и более глубоко изучать учебный материал по избранному направлению.

Профиль – это совокупность специальных черт, характеризующих какую-нибудь профессию, а также характер производственного или учебного уклона.

Профильное обучение – средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для их обучения в соответствии с их профессиональной ориентацией и намерениями в отношении продолжения образования.

Профильное обучение в России опирается на зарубежный опыт, принципами которого являются:

- общее образование на старшей ступени – только профильное;
- продолжительность – три, реже два последних года обучения в школе;
- доля учащихся, обучающихся в профильных школах – 70 %;
- небольшое количество направлений дифференциации (профилей);
- жестко фиксированные и альтернативные способы формирования индивидуального учебного плана обучающегося;
- количество обязательных учебных предметов на старшей ступени по сравнению с основной гораздо меньше;
- лицеи, гимназии, «высшие школы» – это виды профильных школ;
- дипломы об окончании профильной школы дают право прямого зачисления в высшие учебные заведения;
- в последние годы наблюдаются постоянное сокращение количества профилей и учебных курсов и рост числа обязательных предметов и курсов.

Структура базисного учебного плана (БУП) для профильной школы

БУП (2004 г.) – система профильного обучения, включающая базовые общеобразовательные (БО), профильные общеобразовательные (ПО), элективные курсы (ЭК). Распределение БО / ПО / ЭК должно быть в соотношении 50 / 30 / 20 %.

- Базовые курсы – обязательные для изучения школьниками во всех профилях (математика, русский язык, литература, иностранный язык, история, физическая культура, естествознание, обществоведение).
- Профильные курсы – курсы повышенного уровня, определяющие направленность, специализацию каждого конкретного профиля обучения. Курсы для обычных школьников, проявляющих интерес к предмету.
- Элективные курсы – обязательные курсы по выбору учащихся, входящие в состав профиля обучения на старшей ступени школы. Они являются краткосрочными (17–35 часов), чередующимися. Функции элективных курсов – дополнять содержание профильного курса, развивать содержание одного из базисных курсов – должны быть направлены на удовлетворение познавательных интересов отдельных учащихся в областях деятельности человека, выходящих за рамки выбранного ими профиля.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какой научный биологический материал находит отражение в содержании школьного предмета «Биология»?
2. Какова цель школьного биологического образования?

3. Перечислите требования, предъявляемые общеобразовательной школой к преподаванию биологии. Дайте им характеристику.
4. Какова структура школьного биологического образования?
5. Каково пропедевтическое значение изучения предмета «Окружающий мир» на первой ступени обучения учащихся в школе?
6. Что представляет обязательный минимум содержания биологического образования?
7. Какие вариативные программы по биологии используются в образовательных учреждениях вашего региона? Дайте им характеристику.
8. Сравните содержание биологического образования:
 - в основной и полной школе;
 - при изучении биологии на базовом и профильном уровне.
9. С чем связано введение профильного обучения в России в начале XXI века?
10. Каковы особенности содержания профильного обучения по биологии?
11. Проанализируйте зарубежный опыт профильного обучения. Что, на ваш взгляд, является применимым для использования в отечественных школах?

Теория формирования и развития биологических понятий

Основная цель учебного процесса – дать научные, прочные знания учащимся, приобретение которых возможно только при условии правильной организации их мыслительной деятельности. В процессе познания окружающей действительности мысль человека развивается и постепенно преобразуется в понятие. Оперирование понятиями, по определению Ф. Энгельса, и есть мышление.

Понятие – это мысль. Это форма человеческого мышления, отражающая существующие свойства, связи и отношения предметов и явлений реального мира (Ожегов С.И. Словарь русского языка. М., 1984. С. 485).

Понятие – форма мышления, отражающая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений в их противоречии и развитии; мысль или система мыслей, обобщающая, выделяющая предметы некоторого класса по определенным общим и по совокупности специфическим для них признакам (Большая советская энциклопедия. М., 1975. Т. 20. С. 353).

Этапы формирования понятия

Овладение понятием включает разнообразные операции памяти и мышления. Понятиями человек мыслит. Они помогают человеку в познании мира. Следовательно, понятия развиваются по законам мышления. Оперирование понятиями стимулирует умственное развитие учащихся, приучает их мыслить, осуществлять поиск, использовать в иных ситуациях при раскрытии новых понятий. Это процесс научного познания, завершающийся переходом от незнания к знанию и проходящий ряд стадий: от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике.

Исходным моментом в познании внешнего мира и образовании понятий служит живое созерцание, на основании которого через первую сигнальную систему – систему органов чувств – осуществляется чувственное восприятие объективного мира. Возникают *ощущения*, след от которых остаётся в сознании человека и тогда, когда предмет или явление исчезают из сферы восприятия. Это первый этап в формировании понятия.

Ощущение – это чувственная форма отражения объективного мира. Оно адекватно отражает внешние свойства в виде отдельных сторон и качеств вещей и явлений. Ощущения служат исходной ступенью всего процесса познания. Самые абстрактные понятия связаны хотя бы косвенно с ощущениями. На их основе возникают *восприятия*, отражающие целостный образ объекта, совокупность его внешних сторон, т. е. вещь в целом.

Восприятие – это начало процесса осмысления ощущений. Благодаря оставленному следу предмет или явление может восстанавливаться в памяти, вспоминаться. Тогда на основе восприятий формируется *представление*. Таким образом, воспроизведение совокупности ощущений о предмете или явлении природы создаёт представление о нем.

Представление – это второй этап в формировании понятия. Оно является начальной формой мыслительной деятельности и переходным актом от чувственного познания к логическому. Но представлять еще не значит мыслить. Посредством второй сигнальной системы происходит обобщение представлений об изучаемом объекте и формируется *понятие*. Поэтому понятия являются качественно новым уровнем познания. На их основе формируются суждения и умозаключения. Все эти формы мышления связаны между собой. Суждения и умозаключения обеспечивают

оценочный аспект понятий в результате их сравнения и со-единения.

Материальный мир является источником понятий. Понятие – это мыслительное отображение предметов и явлений, плод длительной разъяснительной работы, мыслительного труда, результат процесса познания.

Учитель должен выделить основные понятия в каждом курсе, в учебном предмете и непрестанно держать их в поле своего методического зрения, возвращаясь к ним на разном материале и в различных связях. Учащиеся овладевают понятиями не сразу: на образование их нужно время. Вывести понятие из фактов значительно дольше и, главное, труднее, чем сообщить его и позаботиться, чтобы учащиеся запомнили формулировку.

Таким образом, понятие есть обобщенное отражение действительности в мышлении. Его формирование осуществляется поэтапно: *ощущение (восприятие) → представление → понятие → практика* (чтобы понятия были прочными, их необходимо переводить на уровень умений и навыков).

К истории вопроса. Попытки решить вопрос о развитии понятий в преподавании биологических предметов имеются в ряде методических работ.

Так, впервые, в 1929 г. К.П. Ягодовский в книге «Исследовательский метод в школьном обучении» поставил вопрос об элементах и структуре знаний. В начальном курсе естествознания этот вопрос вновь ставится в его книге «Вопросы общей методики естествознания» (1951), где рассматривается образование элементарных понятий.

В.М. Корсунская впервые четко сформулировала сущность развития понятий в статье «Воспитание миро-

воззрения и курс воспитания основ дарвинизма в средней школе» (Обучение и воспитание в школе. Л., 1946).

Проблема формирования биологических понятий на примере школьного курса зоологии решается Е.А. Флеровой в 1948 г. Она издает труд «Основные филогенетические понятия в курсе зоологии». Развивают зоологические понятия М.Ф. Балдаев в статье «Формирование физиологических понятий в курсе зоологии» (Естествознание в школе. 1952. № 5) и В.Ф. Шалаев в статье «Система общих положений и понятий мичуринского учения в школьном курсе зоологии» (Известия АПН РСФСР. Вып. 56. 1954).

О развитии понятий в курсе основ дарвинизма писал М.И. Мельников в книгах: «Методика формирования основных понятий мичуринской биологии в процессе преподавания основ дарвинизма (понятие вида и видообразования)». М.: Изд-во АПН РСФСР, 1952 и «Методика формирования понятия о единстве организма и условия его жизни». М.: Изд-во АПН РСФСР, 1954.

В этих работах преимущественно производится отбор фактического учебного материала по строго вычлененным понятиям и показывается раскрытие этих понятий.

Первые попытки показать не только раскрытие, но и развитие понятий, установление преемственных и межпредметных связей даны в статье В.М. Корсунской «Первые уроки по основам дарвинизма» (Естествознание в школе. 1949. № 4). В учебнике Н.А. Рыкова «Методика зоологии» (1950) поставлен вопрос о преемственности между биологическими предметами.

Теория формирования и развития биологических понятий

В 1956 г. в результате совместной работы большого авторского коллектива (Н.М. Верзилин, А.Н. Рыков, Н.Л. Соколов, И.Д. Зверев, О.В. Казакова, А.П. Медовая, В.М. Корсунская и др.) была создана теория формирования и развития биологических понятий. Они определили основные понятия курсов ботаники, зоологии, анатомии, физиологии человека, основ дарвинизма. В ней давалась классификация понятий, были выделены условия их формирования, приведена система понятий по каждому биологическому курсу.

Классификация биологических понятий

Понятия каждого школьного раздела выделены в связанные между собой группы: **простые, сложные, специальные, общебиологические** (табл. 1).

Таблица 1

Группы биологических понятий

Группы понятий	Определение группы понятий	Примеры
Простые	Первичные понятия, которые включают в себя один элемент знания соответствующего направлению биологической науки	Внешнее строение листа, внутреннее строение листа, фотосинтез, испарение, дыхание и т. д.
Сложные	Более обобщенные понятия, включающие в себя ряд простых	Лист – орган цветкового растения
Специальные	Понятия, развивающиеся в пределах одного школьного биологического раздела	Понятия о растительном организме, о животном организме, об организме человека
Общебиологические	Сквозные понятия, включающие знания о биологических закономерностях строения, жизнедеятельности организмов	Живой организм, клетка как единица жизни, единство строения и функций организмов,

	тельности и развития живой природы	взаимосвязь организма и среды, организм как саморегулирующаяся система, обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение организмов, эволюционное развитие мира, биологическая система и уровни организации живой материи
--	------------------------------------	---

В ряде случаев *простые и сложные понятия* могут быть *относительно простыми и относительно сложными*. Так, понятия «семя», «лист», «корень» и т. д. являются относительно сложными по сравнению с понятием «цветковое растение», а понятие «форма листовой пластинки» – относительно простым по сравнению с понятием «внешнее строение листа».

Специальные понятия – понятия, развивающиеся в пределах одного школьного биологического раздела.

Среди них можно выделить *локальные* понятия, развивающиеся только в пределах темы или отдельных уроков. Например, в ботанике: минеральное питание растений, фотосинтез, морфология корня, листа, т. е. относящиеся только к растениям; в зоологии: внешнее и внутреннее строение, питание размножение, связь животных со средой обитания. В анатомии, физиологии и гигиене человека специальными понятиями являются понятия о морфологии, клеточной структуре и общем строении органов человека.

Категории специальных понятий, соответствующие элементам основ наук:

морфологические – понятия об особенностях внешнего строения организма (внешнее строение семени, внешнее строение жука-плавунца);

анатомические – понятия об особенностях внутреннего строения организма (клеточное строение листа, внутреннее строение рыб);

физиологические – понятия об особенностях процессов жизнедеятельности (фотосинтез, дыхание растений, размножение птиц, пищеварение в желудке);

понятия по систематике – понятия об основных таксономических единицах классификации живых организмов (вид, род, семейство, отряд, класс, тип);

экологические – понятия о среде обитания живых организмов, о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой;

сельскохозяйственные – понятия о совокупности элементов сельскохозяйственной промышленности и продуктов ее переработки (сорт, порода, полеводство, животноводство);

зоотехнические – понятия о приемах содержания и ухода за животными (кормление, инкубация);

агротехнические – понятия о приемах возделывания сельскохозяйственных культур (окучивание, пикировка);

санитарно-гигиенические – понятия о соблюдении санитарных норм, гигиенических правил, предупреждении и искоренении вредных привычек (влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на организм человека);

медицинские – понятия о болезнях и их профилактике (грипп, оспа);

цитологические – понятия о строении, химическом составе клетки (строение растительной клетки, строение животной клетки);

гистологические – понятия о строении, функциях и происхождении разных типов тканей (ткани растительного организма, ткани животного организма);

эволюционные – понятия об эволюционном ходе развития конкретных царств природы (эволюция растений, животных, человека);

филогенетические – понятия об историческом развитии организмов (филогенез).

Специальные понятия обобщаются **в общебиологические**, которые, в свою очередь, делятся на группы (по данным А.Н. Мягковой, Б.Д. Комиссарова, 1979):

организменные – понятия о клеточном строении организмов, об обмене веществ и превращении энергии в клетке, об индивидуальном развитии организмов, о возникновении и эволюции клеточного уровня организации; понятия о размножении, наследственности, изменчивости организмов, саморегуляции;

популяционно-видовые – понятия о виде, его критериях и структуре, понятия о видообразовании;

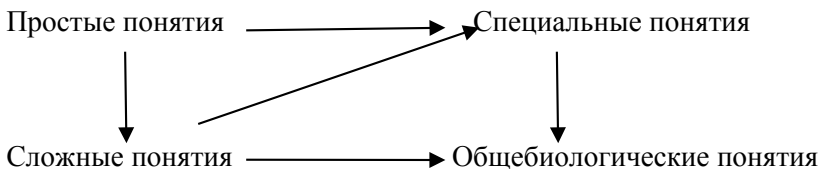
биосферно-биоценологические – понятия о биогеоценозе, обмене веществ и потоке энергии в биогеоценозе, о саморегуляции в биосфере;

эволюционные – понятия о мутациях и комбинациях, об эволюционных факторах (борьба за существование, популяционные волны, генный поток, изоляция, естественный отбор); о результатах эволюции – многообразии видов и их приспособленности к среде обитания; о направлениях эволюции и ее регуляции.

Большинство этих понятий, особенно понятия об измененной системе жизни, формируются в школьных разделах, посвященных изучению бактерий, грибов, растений, животных и организма человека. В курсе общей биологии они развиваются, обогащаются, а также рассматриваются в

новых связях и отношениях со знаниями о других системах.

Все группы понятий взаимосвязаны. Каждое понятие постепенно развивается, усложняется и по мере накопления знаний одно может переходить в другое. Эта связь представлена в схеме.



Например, понятие «лист» на первом уроке по теме «Внешнее строение листа» является простым, первичным. Учащиеся узнают, что лист имеет листовую пластинку с жилками и черешком, т. е. формируется понятие о внешнем строении листа. На последующих уроках шестиклассники узнают о внутреннем клеточном строении листа, об образовании в нем органических веществ из неорганических, знакомятся с дыханием листа, с испарением листьями воды и т. д. Таким образом, в результате накоплений знаний о данном органе цветкового растения простые понятия переливаются в сложное понятие «лист», которое объединяет понятия морфологии, анатомии, физиологии и экологии листа. В свою очередь, специальные понятия темы «Лист» являются составной частью таких понятий, как «живой организм», «взаимосвязь организма с окружающей средой», «единство строения и функций», «обмен веществ организма», следовательно, они находят в теме дальнейшее развитие.

Объём понятия – количество элементов знания, входящее в конкретное понятие. Например, в понятие «внеш-

нее строение листа» входят следующие элементы знаний: листовая пластинка, черешок, жилкование, край листа, лист простой, лист сложный и т. д., которые будут составлять объем данного понятия.

Решение задачи развития биологических понятий требует от учителя четкого знания условий, при которых происходит образование понятий. Эти педагогические условия были выделены Н.М. Верзилиным (табл. 2).

Таблица 2

Условия развития понятий

Средства, обеспечивающие правильность восприятий	Учет источников предварительных представлений. Организация в учебном процессе наблюдений преимущественно на натуральных объектах. Упражнения, уточняющие восприятия. Точное и образное слово учителя
Средства, обеспечивающие правильность представлений	Вопросы учителя. «Зарисовка по памяти». Упражнения по узнаванию и различению предметов
Средства, обеспечивающие образование понятий	Постановка проблемы. Логика изложения учебного материала учителем. Упражнения в определении, сравнении, классификации и умозаключении. Система повторения, связывающая и развивающая понятия. Вопросы, требующие обобщений. Вопросы, связывающие понятия с умениями и навыками. Задания, практикующие понятия

Данный перечень средств развития понятий можно принять как рабочую схему, использование которой облегчит решение задачи развития биологических понятий.

Дадим краткую характеристику отмеченным условиям развития биологических понятий.

Приступая к формированию нового понятия, учителю необходимо учесть, какие представления о нем имеются у учащихся как из ранее изученных предметов, так и изучаемых смежно, а также из других источников (книги, радио, кино, телевидение, беседы со взрослыми, наблюдения летом в природе и т. д.). *Учет источников предварительных представлений* детей необходим для того, чтобы учесть возможные неточности, неправильность при объяснении материала, выбрать наиболее рациональные пути обучения.

Понятия связаны с чувственным восприятием, поэтому в преподавании биологии исключительное значение приобретает *наглядность, и в первую очередь натуральная форма наглядности*. При первом знакомстве с живым организмом необходимо дать учащимся возможность непосредственно рассмотреть и исследовать изучаемый объект при помощи системы органов чувств. Но, кроме натуральной наглядности по биологии, широкое применение имеет табличный материал. Он необходим главным образом при первичном ознакомлении с изучаемым объектом или его частью, а также при актуализации и проверке знаний учащихся.

Руководя процессом восприятия, учитель должен продумать *систему заданий к различным видам наглядности, которые способствовали бы уточнению восприятия*. Люди могут смотреть на один и тот же предмет, но каждый видит его по-разному. Задача учителя в данном случае

будет состоять в том, чтобы все учащиеся видели признаки предмета, способствующие формированию конкретного понятия. Например, на уроке, где изучается материал о внешнем строении рыб, организуется наблюдение за аквариумными рыбками. Учитель может предложить следующие задания, которые помогут всем учащимся выявить одни и те же особенности внешнего строения рыб: 1) обратите внимание на форму тела рыбы: какая она? какое значение она имеет для передвижения в плотной воде? 2) понаблюдайте, как рыба плавает, и решите, какой орган играет наибольшую роль при передвижении; 3) установите, подвижны ли плавники рыбы, когда она стоит на месте, и т. п.

Для образования понятий главнейшим средством обучения является *речь учителя*. Наглядные образы и схемы не исчерпывают наглядно-чувственных компонентов мышления. Основное значение для мышления в понятиях имеют речь, слово. Речь учителя, точная, образная, убедительная, логично построенная, дающая интересный, нужный по курсу научный материал, – основной источник знаний учащихся. Учитель излагает материал, объясняет сущность явлений, направляя мышление школьников вопросами, сопоставлениями, инструктирует наблюдения и лабораторные работы, отвечает на вопросы.

Учитель развивает понятия логичным, последовательным изложением учебного материала на уроке. Но этого недостаточно. Излагая учебный материал, учитель устанавливает причины и следствия, связи между явлениями. Он отбирает из материала главное и подчиняет второстепенные факты; в анализ и синтез материала вовлекает учащихся. И.П. Павлов определял процесс приобретения знаний как образование ассоциативных связей. «Каждая маленькая первая ассоциация – это есть момент рождения

мысли. Эти ассоциации растут и увеличиваются. Тогда говорят, что мышление становится все глубже, шире и т. д.». «Нужно считать,— пишет он,— что образование временных связей, т. е. этих «ассоциаций», как они всегда назывались, это и есть понимание, это и есть знание, это и есть приобретение новых знаний. Когда образуется связь, т. е. то, что называется «ассоциацией», это и есть, несомненно, знание определенных отношений внешнего мира, а когда вы в следующий раз пользуетесь ими, то это называется «пониманием», т. е. пользование знаниями, приобретенными связями есть понимание».

Нужно возбудить активность мысли учащихся. Этот процесс вызывается главным образом *вопросами и заданиями учителя*, которые он ставит на уроке или в порядке выполнения домашних и внеурочных работ. Вопрос, поставленный в начале урока, является проблемой, которую разрешает учитель своим изложением. Вопрос, поставленный в начале демонстрации или практической работы, разрешается демонстрируемым опытом или проводимой учащимися работой. Вопрос, данный как задание на дом, заставляет учащегося разрешить его или наблюдением, или изучением учебника. Конечно, все эти вопросы разных категорий, но в основе их лежит возбуждение мысли. В преподавании биологии принято задавать *вопросы, требующие анализирующего ответа, разделения целого, перечисления его частей, воспроизведения текста учебника*. Они могут иметь место, но особенно ценны вопросы, расширяющие понятия, требующие синтезированного ответа, связывающие строение органа и функцию, живой организм со средой обитания. Например: «Какова связь строения кожицы листа с ее функцией?» или «Какими преимуществами обладает семя по сравнению со спорой?» и т. п.

Система вопросов, развивающих понятия, включает *узнавание, сопоставление натуральных предметов* и их изображений на таблице, монтировку схем из рисунков и гербариев. Например: «Где, в каких условиях произрастает растение, представленное в таблице?» или «Какой препарат видите под микроскопом?» и т. п.

Особое значение имеет построение схем, заполнение таблиц, развивающих понятия. Они способствуют развитию умения сравнивать, анализировать, выделять главное, систематизируют знания учащихся. Такая работа дисциплинирует мысль ученика, приучает к четкости.

В развитии понятий большое значение имеет *планомерное повторение старых знаний в связи с приобретением новых*, поэтому в тематическом плане учитель должен отвести раздел тематического повторения, где указать для повторения параграфы учебников, позволяющие освежить в знаниях учащихся те опорные понятия, которые будут использованы для формирования новых. Например, в 6 классе для изучения в теме «Корень» строения корневого волоска нужно повторить строение растительной клетки.

Повторение – одно из главнейших средств развития понятий при условии, если только оно не ограничено многократным затверживанием известных учащимся определений, приводящих к механическому заучиванию.

Развивает понятия такое повторение, при котором учащиеся сопоставляют, сравнивают, обобщают старые и новые знания.

И.П. Павлов определяет процесс приобретения знаний как образование временных связей. «Нужно считать, – пишет он, – что образование временных связей, т. е. этих «ассоциаций», как они всегда назывались, это и есть понимание, это и есть приобретение новых знаний. Когда образуется связь, т. е. то, что называется «ассоциацией», это и

есть, несомненно, знание определенных отношений внешнего мира, а когда вы в следующий раз пользуетесь ими, то это называется «пониманием», т. е. пользование знаниями, приобретенными связями, есть понимание».

Наиболее сложно обстоит дело с повторением в разделе общей биологии. Многие знания фактов и обобщений из ботаники, зоологии, физиологии человека нужны для понимания общебиологических закономерностей, и это следует предусмотреть при планировании повторения.

Однако знания учащихся не будут прочными, если учитель не предусмотрит систему заданий, требующих применения этих знаний. Такое возможно в повседневном быту, при постановке опытов, в ходе длительных и кратковременных наблюдений, в процессе проверки знаний, умений и навыков, т. е. учащиеся следует ставить в условия необходимости использования полученных знаний. В этих условиях не только закрепляются знания, но и формируются умения.

В каждом биологическом разделе умения и навыки, образуемые в связи с развитием понятий, специфичны и тем не менее могут быть сведены к практическим умениям, общим для всего предмета биологии (табл. 3).

Перечисленные умения и навыки учащиеся приобретают на уроках, при выполнении домашних и летних заданий экспериментального характера на экскурсиях, во внеурочных работах, в уголке живой природы, на школьном учебно-опытном участке.

Таблица 3

Практические умения и навыки по биологии

Умения и навыки	Их характеристика
-----------------	-------------------

Пользование лабораторными инструментами и приборами	Анатомирование растений и животных, изготовление препаратов, рассматривание препаратов в лупу и микроскоп
Фиксация живого материала	Гербаризация. Монтировка коллекций. Консервирование
Постановка эксперимента	Составление плана опыта. Постановка опыта. Наблюдения за изменениями. Учет опыта, зарисовка, запись и монтаж результатов. Описание опыта
Уход за растениями и животными	Выращивание растений и животных, уход за ними. Вегетативное размножение растений
Определение растений и животных	Определение морфологических, биологических и систематических признаков. Использование определителя
Ориентация в природе	Ориентировка на местности. Определение характера растительности в связи со средой. Определение животных и их местообитания. Экскурсионные навыки
Пользование биологической книгой	Использование учебников и справочников. Чтение научных и научно-популярных книг. Составление паспорта растения и животного, составление таблицы, конспекта, рецензии, реферата, доклада, статьи

Значение теории развития биологических понятий

Теория создала научную базу, определяющую отбор и расположение учебного материала в школьных курсах и предмете биологии в целом, повлияла на пересмотр методов обучения и воспитания. Теория развития понятий на-

метила ряд направлений в области специальных исследований, в том числе по разработке эффективной методики развития отдельных групп биологических понятий (природоведческих, экологических, эволюционных, физиологических, систематических, генетических и др.), развитию самостоятельного мышления учащихся, развитию методов обучения биологии в средней школе, по моделированию систем биологических понятий отдельных курсов биологии и всего предмета в целом.

К основным положениям теории развития биологических понятий школьного предмета можно отнести:

- учебный предмет «Биология» является системой основных понятий науки и практики;
- в понятиях выражается содержание предмета «Биология»;
- понятия выполняют ведущую роль в процессе развития мышления и воспитания учащихся;
- понятия не дают ученикам в готовом виде, их развивают в процессе обучения;
- формирование и развитие биологических понятий происходят в поэтапном процессе;
- существуют типы понятий: специальные, локальные и общебиологические;
- сложные понятия формируют в процессе их развития путем обобщения простых понятий, слияния, интеграции и во взаимосвязи с понятиями других учебных дисциплин (на межпредметной основе);
- вводят понятия: межпредметные и внутрипредметные связи, ретроспективные и перспективные линии, развитие понятий;
- межпредметные и внутрипредметные связи являются важными условиями развития понятий, их средство – «синхронистические карты учебного процесса»;

- существуют разные типы развития понятий: непрерывное, прерывистое, сквозное и приуроченное к небольшим отрезкам учебного материала и времени его изучения;
- при непрерывном формировании и развитии понятий происходит преемственное и более осознанное их усвоение;
- движение понятий в школьном предмете сопровождаются все более полным отражением, адекватным природе вещей и явлений.

Каждая наука отражает предмет своего исследования в понятиях, без которых нельзя построить ни одной теории, объясняющей познаваемую действительность. Биология призвана обеспечить усвоение учащимися основ естественных наук, что невысказано без усвоения системы их основных понятий.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что называется понятием?
2. Перечислите ученых-методистов, занимавшихся проблемой формирования биологических понятий. Какой вклад внес в решение этой проблемы каждый из них?
3. Почему понятие называют основной дидактической единицей учебного предмета?
4. Определите объем следующих понятий:
 - внешнее строение рыбы;
 - нервная система человека;
 - обмен веществ и энергии.
5. Какие понятия называются простыми, сложными, специальными, общебиологическими? Приведите примеры.

6. На конкретном примере урока биологии покажите использование средств, обеспечивающих правильность восприятий.
7. На конкретном примере урока биологии в разделе «Растения» покажите использование средств, обеспечивающих правильность представлений.
8. На конкретном примере урока биологии в разделе «Человек» покажите использование средств, обеспечивающих образование понятий.
9. Используя авторские программы и учебники биологии, проследите формирование и развитие таких понятий, как *питание живых организмов, метаболизм, экосистема, организм*.
10. Какое значение в работе учителя биологии имеет теория развития биологических понятий?

МЕТОДЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

Методы обучения биологии, их характеристика

Метод (в общем значении) – это способ теоретического исследования или практического осуществления чего-нибудь (С.И. Ожегов).

Методы – это упорядоченные способы взаимосвязанной деятельности учителя и ученика, направленные на достижение целей образования (И.Д. Зверев).

Методы обучения – категория историческая.

Б.Е. Райков выделил исторически сложившиеся этапы в развитии методов обучения, начиная с конца XVIII – начала XX вв.

I. *Словесно-книжное обучение* (вторая половина XVIII в.)

Это было время, когда в школе появилось естествознание. Занятия состояли преимущественно в том, что учитель излагал материал на словах, а учащиеся слушали и запоминали. Иногда рассказ учителя заменялся чтением на уроках учебника.

II. *Наглядно-предметное обучение* (первая четверть XIX в.)

Сущность наглядного обучения была выражена Я.А. Коменским в «Великой дидактике»: «... пусть будет для учащихся золотым правилом: все, что только можно, предоставлять для восприятия чувствами, а именно видимое для восприятия – зрением, слышимое – слухом, запахи – обонянием, что можно вкусить – вкусом, доступное осязанию – путем осязания». Наглядно-предметное обучение является естественным, то есть таким, которое отвечает

основным, прирожденным свойствам человеческой природы. Проводниками идей наглядности в обучении явились многие методисты и педагоги того времени: В.Ф. Зуев, А.Я. Герд, К.Д. Ушинский, А.Н. Бекетов и др.

III. *Моторное (практическое) обучение* (вторая половина XIX в.)

С этого времени обозначились первые попытки перейти от простой наглядности к более полному ознакомлению учащихся с изучаемыми предметами путем более тесного соприкосновения с ними. К элементам созерцания стали присоединять деятельность других рецепторов, соединяя слух и зрение с деятельностью руки. Это направление развивал А.Я. Герд. Он и передовые педагоги того времени понимали, что «самый продуктивный способ преподавания естествознания – не только показать, но дать учащимся непосредственно в руки изучаемый предмет, пусть он его осмотрит, потрогает, понюхает».

Классификация методов обучения

Классификацией методов называют подразделение их на том или ином основании на определенные группы или подгруппы. Поскольку оснований для разделения методов может быть несколько, то предполагается несколько классификаций. Причем возможны классификации как по широкому основанию и опирающиеся на ряд более узких, логически взаимосвязанных оснований, так и по самым различным отдельным основаниям.

Б.Е. Райков первый решил вопросы классификации методов обучения. Он предложил разделить *методы обучения биологии по характеру восприятия и направлению логического процесса* (1911; 1947; 1960) (табл. 4).

В предложенной классификации каждый из первых трех методов подразделяется на два направления. Например, словесно-утверждающие и словесно-открывающие.

Иллюстративное (утверждающее) направление связано с получением знаний в готовом виде, а исследовательское (открывающее) требует организации самостоятельной мыслительной деятельности учащихся.

Таблица 4

Методы обучения биологии (по Райкову Б.Е.)

По характеру восприятия (работа)	По направлению логического процесса	
	утверждающие (иллюстративные)	открывающие (исследовательские)
I. Словесные	Словесно-утверждающие	Словесно-откры-
II. Наглядные	Наглядно-утверждающие	Наглядно-откры-
III. Моторные	Моторно-утверждающие	Моторно-откры-

В конце 50-х гг. XX в., как раз в то время, когда в педагогической науке шла дискуссия о методах обучения, группа ученых в составе Б.В. Всесвятского (рук.), В.Ф. Шалаева, В.А. Тетюрева, П.И. Боровицкого предложила свою классификацию методов обучения.

Авторы провели деление методов *по степени взаимодействия учителя и ученика*. В соответствии с этим основанием они выделили две группы методов.

- I. Методы изложения учебного материала учителем (рассказ, лекция, объяснение).
- II. Методы самостоятельной работы учащихся (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, микроскопом, физический труд учащихся).

Ввиду своей простоты данная классификация была популярна в среде школьных учителей, но среди ученых-методистов не нашла признания, т. к. такое деление

методов отрывает деятельность учителя от деятельности учащихся. При изложении материала взаимодействие учителя и учащихся ограничено, главная роль принадлежит учителю, а при самостоятельной работе взаимодействия почти нет. Такая классификация методов не обоснована, она приводит к признанию методов активных и пассивных, что давно признано в науке устаревшим.

Еще один участник дискуссии о методах обучения Н.М. Верзилин предложил при классификации методов учитывать источниковый подход. Он сгруппировал методы обучения по существенным признакам:

- а) источники, из которых учащиеся черпают знания;*
- б) характер деятельности учителя;*
- в) характер деятельности учащихся.*

Эти три признака вытекают из понимания процесса обучения как взаимосвязанной деятельности двух субъектов этого процесса – учителя и учащегося. В практике обучения передача знаний учащимся проводится словом, показом и в работе. Учащиеся усваивают знания, слушая, наблюдая, работая. Из этого вытекают три рода методов – словесные, наглядные, практические (табл. 5).

Таблица 5

Методы обучения биологии (по Н.М. Верзилину)

	Методы обучения		
	словесные	наглядные	практические
Источник знания	Слово	Наглядный объект	Практическая работа
Учитель передает знания	Словом	Показом	Инструктажем
Учащиеся усваивают знания	Слушая	Наблюдая	Работая

Каждый род методов охватывает родственные виды. Так, к словесным методам обучения относятся беседа, объяснение, рассказ, доказательство, описание, лекция, к наглядным – демонстрация натуральных объектов природы, опытов или их результатов, изобразительных и аудиовизуальных средств наглядности, к практическим – микроскопирование, распознавание и определение объектов природы, эксперимент, наблюдение.

Данная классификация проста и удобна, она позволяет правильно выбрать и определить методы в зависимости от специфики содержания учебного материала. Большая заслуга Н.М. Верзилина состоит в том, что он, создав новую классификацию методов, стремился соотнести ее с традиционной, классической номенклатурой.

В 60–70-е гг. XX в., когда в дидактике возросло внимание к развитию познавательной самостоятельности учащихся, возникли идеи о классификации методов *на основе нарастания исследовательского элемента в обучении*. И.Я. Лернер и М.Н. Скаткин (1965) предложили выделить среди всех методов обучения пять общедидактических.

- Объяснительно-иллюстративный, или информационно-рецептивный (рецепция – восприятие), метод. Суть этого метода состоит в том, что учитель сообщает готовую информацию разными средствами, а учащиеся ее воспринимают, осознают и фиксируют в памяти. Сюда относятся рассказ, лекция, объяснение, работа с учебником, демонстрация.
- Репродуктивный метод заключается в воспроизведении учеником учебных действий по заранее определенному алгоритму. Используется для приобретения учащимися умений и навыков.
- Метод проблемного изложения изучаемого материала. При работе по этому методу учитель ставит перед

учащимися проблему и сам показывает путь ее решения, вскрывая возникающие противоречия. Назначение этого метода состоит в том, чтобы показать образец процесса научного познания. Учащиеся при этом следят за логикой решения проблемы, знакомятся со способом и приемом научного мышления, образцом культуры развертывания познавательных действий. Проблемный метод используется главным образом на лекции, в ходе наблюдений, работы с книгой, экспериментирования, экскурсий. Благодаря ему учащиеся приобретают навыки логического, критического мышления.

- Частично-поисковый (эвристический) метод. Суть его состоит в том, что учитель расчленяет проблемную задачу на подпроблемы, а учащиеся осуществляют отдельные шаги поиска ее решения. Каждый шаг предполагает творческую деятельность, но целостное решение проблемы пока отсутствует. Данный метод, как, например, самостоятельная работа учащихся, беседа, популярная лекция, проектирование, составление плана разрешения определенной проблемы и т. п., представляет учащимся возможность принять участие в работе на отдельных этапах научного исследования, например, в разработке плана исследований, при составлении протокола наблюдения, при этом они получают возможность ознакомиться с определенными моментами научно-исследовательской работы.
- Исследовательский метод. В этом случае учащимся предъявляется познавательная задача, которую они решают самостоятельно, подбирая необходимые для этого приемы. Этот метод призван обеспечить развитие у учащихся способностей творческого приме-

ния знаний. При этом они овладевают методами научного познания и накапливают опыт исследовательской, творческой деятельности.

Данная классификация методов обучения, по мнению ее авторов, демонстрирует постепенный переход от методов, предполагающих сравнительно небольшую самостоятельность учащихся, к методам, опирающимся на их полную самостоятельность.

Усиление внимания при классификации методов к проблемам самостоятельности и исследовательского характера мышления имело позитивное значение и было учтено Е.П. Бруновт (1971). Она решила проблему соединения методов, предложенных И.Я. Лернером и М.Н. Скаткиным, со спецификой предмета биологии. Основанием для классификации послужили два признака: *виды деятельности учителя и учащихся и основное направление характера познавательной деятельности учащихся*. Были выделены следующие методы:

- репродуктивно-иллюстративное наблюдение;
- описательный рассказ;
- иллюстративные опыты;
- поисковая беседа;
- поисковая работа с учебником;
- исследовательская работа с книгой;
- исследовательское наблюдение;
- исследовательские опыты и другие.

Е.П. Бруновт учитывается уровень мышления учащихся. Например, при репродуктивном наблюдении уровень мышления учащихся на нуле, а при исследовательском – самостоятельность выше.

Данная классификация, несмотря на ее тяжеловесность и загруженность, заслуживает внимания, т. к. интересна сама идея объединить классическую систему Н.М. Верзи-

лина и уровень познавательной деятельности. И если учитель поставил перед собой задачу развивать мыслительную деятельность у школьников, то он вполне может ей воспользоваться.

В настоящее время существует новый подход к проблеме классификации методов обучения, предложенный И.Л. Садовской. В его основе лежит способ передачи (восприятия) учебного содержания. В учебном процессе информация фиксируется и передается (воспринимается) либо в трех формах: звук, изображение, мышечное усилие, либо все в комплексе. Исходя из этого, предлагается выделять четыре группы методов обучения: *визуальные, аудиальные, кинестетические и полимодальные*.

Аудиальные методы обучения представлены звуковой информацией. К этой группе относятся рассказ, беседа, объяснение, лекция. Визуальные методы предполагают передачу информации в виде изображения. Это демонстрация натуральных объектов и изобразительных пособий, а также работа со всеми видами печатной или письменной информации. Кинестетические методы обучения предполагают передачу и восприятие информации с помощью мышечных усилий и иных ощущений тела. Для общеобразовательных школ эти методы используются не часто, однако обучение слепоглохих детей возможно только посредством данной группы методов. Полимодальные методы обучения осуществляют передачу информации по нескольким каналам восприятия. К этой группе следует отнести часть наглядных и все виды практических методов.

Так, *аудиовизуальные методы* рассчитаны на одновременную визуальную и аудиальную фиксацию информации в процессе демонстрации кино- и видеофильмов, некоторых опытов и экспериментов. *К визуально-кинестетическим методам* относят выполнение графических и пись-

менных работ без устного объяснения, распознавание и определение природных объектов, визуальные наблюдения с последующей регистрацией явления, работа с компьютером, не имеющим звуковой карты. *Аудиовизуально-кинетические методы* включают проведение опытов и экспериментов, демонстрацию учебных видео- и кинофильмов, работу с компьютерными обучающими программами.

Характеристика словесных методов обучения (рассказ, описание, объяснение, доказательство, беседа, лекция). Основная особенность словесных методов: источник знания – слово устное или печатное.

Рассказ – основная разновидность повествовательного монологического изложения биологических фактов и событий во времени (Рыков Н.А., 1975).

Рассказ применяется в преподавании биологии тогда, когда речь идет о каких-либо явлениях или случаях из жизни животных и растений, истории выдающихся открытий, жизни и творчестве великих людей, посвятивших себя освоению мира растений и животных. Данный метод особенно необходим в тех случаях, когда материал совсем неизвестен ученикам и не связан с повторением пройденного, когда требуется дать широкую картину или раскрыть сложное явление.

Школьный рассказ имеет общие черты с художественным произведением. В нем выделяют своего рода экспозицию, где раскрываются обстановка, условия, на основе которых сообщаются факты. В ней структурно выделяют: завязку, кульминационный момент и развязку.

По дидактическим целям рассказ бывает:

- вводный;
- раскрывающий содержание статьи;
- обобщающий.

По характеру изложения материала Трайтак Д.И. (1975) выделил три разновидности рассказа:

1) сюжетный – в своем построении от завязки до развязки дает возможность раскрыть учащимся ряд связанных между собой и последовательно развивающихся явлений в живой природе;

2) иллюстративный – дополняет или конкретизирует определение, которое становится более понятным и воспринимается с большим интересом. Это своего рода словесная наглядность;

3) информационный – не раскрывает причину, не объясняет явления, а выполняет информационную роль.

Описание – элемент устного изложения материала, который можно производить и в повествовательной, и в вопросно-ответной форме.

Описание применяется на уроках с анатомо-морфологическим, систематическим содержанием, при выполнении лабораторных работ, при проверке знаний учащихся.

Особенности метода:

а) при описании не выясняются причинно-следственные связи биологических фактов или явлений;

б) при описании идет строгая регистрация биологических фактов;

в) описание без таблиц или другой предметной наглядности осуществить невозможно;

г) в основе описания всегда лежит наблюдение;

д) в основе описания лежит аналитический прием мысленного разделения целого на части.

Объяснение – четкое изложение учебного материала на основе анализа фактов и доказательств с формулировкой выводов (Верзилин Н.М., 1976).

Объяснение применяется тогда, когда у учащихся возникают вопросы: почему? в связи с чем? Чаще всего ис-

пользуется на уроках с анатомическим и физиологическим содержанием.

Разновидности объяснения:

а) прямое (учитель раскрывает тему без предыстории, учитывая степень подготовленности учащихся к восприятию объясняемого материала);

б) не прямое (учитель вначале освещает обыденные факты из жизни растений или животных, а затем на основе раскрытых фактических данных дает объяснение биологическим закономерностям);

в) инструктивное (указывает путь выполнения учащимися самостоятельной работы, применяется при объяснении хода лабораторных работ, фенологического наблюдения, постановки опыта, при просмотре кинофильма и т.д.).

***Доказательство** – вид словесных методов, при котором учитель (учащийся) оправдывает фактами какое-либо высказанное им предположение или суждение.*

***Беседа** – это вопросно-ответное изложение материала, которое включает в себя активную деятельность учителя и учащихся.*

Метод применяется на уроках биологии тогда, когда:

- учащиеся имеют определенные знания по теме беседы;
- беседе предшествует наблюдение;
- беседе предшествует постановка опытов;
- беседе предшествует самостоятельная работа с учебником или другой учебной книгой.

Разновидности беседы:

- а) *вводная* беседа конструируется с целью уяснения степени осведомленности учащихся темой или объектом изучения. Как правило, подбираются не требующие длинных ответов вопросы, дающие возможность учителю уточнить пункты, которым необходимо уделить больше внимания при объяснении

нового материала. Такая беседа помогает учителю понять, что школьники уже знают вопрос, подлежащий объяснению, и следовательно, педагог имеет возможность перестроить дальнейший ход урока;

- б) *обобщающая (итоговая)* беседа строится на базе изученной темы (или ряда тем) и ставит своей целью выявить степень понимания учащимися изученной части школьной программы. Вопросы такой беседы, как правило, требуют распространенного ответа, соответствующих сравнений, доказательств и т. д. Чаще всего обобщающая (итоговая) беседа проводится после объяснения. Учитель видит, как усвоили учащиеся новую тему, и определяет характер домашнего задания;
- в) *эвристическая* беседа дает возможность учителю путем логически связанных вопросов, с учетом имеющихся знаний (первичных представлений), полученных в процессе наблюдений, чтения книг и т. д., подвести учащихся к самостоятельному выводу или определению биологической закономерности.

***Лекция** – это повествовательное устное изложение материала, являющееся интеграцией всех словесных методов, где сочетаются признаки рассказа, описания, объяснения и даже беседы.*

Признаки лекции:

- а) используется в старших классах;
- б) продолжительность – 20–25 минут;
- в) лекции предшествует тщательная подготовка (выбор темы, актуальность проблемы, изучение литературы, составление плана-конспекта лекции и т. д.);
- г) центром лекции должен стать главный тезис;
- д) лекция позволяет охватывать большой объем материала, экономична во времени.

Характеристика наглядных методов обучения биологии (демонстрация натуральных объектов природы, опытов, изобразительных и аудиовизуальных средств наглядности).

Основная особенность наглядных методов – демонстрируемый объект – источник знания.

Демонстрация натуральных объектов природы имеет в преподавании биологии преимущественное значение, т. к. дает живые образные представления о растениях и животных.

Методические условия демонстрации натуральных объектов:

- демонстрируемый объект должен быть достаточно крупным и виден всему классу;
- в процессе демонстрации необходимо узнать у учащихся, насколько объект природы им знаком;
- во время показа необходимо поставить перед учащимися познавательную задачу (проблему);
- демонстрируемый объект должен отвечать поставленной задаче;
- наблюдением учащихся необходимо управлять с помощью системы вопросов и заданий;
- выводы, сделанные в конце наблюдения, должны соответствовать поставленной задаче.

Демонстрация натуральных объектов может быть организована иллюстративно и исследовательски.

Демонстрация опыта или его результатов на уроках биологии проводится во всех разделах школьной биологии, где есть физиологический материал.

Требования к демонстрации опыта:

- до урока проведите опыт сами (несколько раз повторите опыт, чтобы добиться желаемого результата);
- перед демонстрацией опыта необходимо поставить

познавательную задачу, которая была бы решена в ходе опыта;

- опыт должен быть хорошо виден всему классу (используйте контрастный фон, подставки и т. п.);

- системой вопросов и заданий привлекайте учащихся к анализу результатов опыта;

- в конце демонстрации опыта должен быть сформулирован вывод.

Демонстрация изобразительных средств наглядности (таблицы, картины, схемы, муляжи, модели) дает учащимся представление о строении, форме, размерах, окраске изучаемых объектов, их природном окружении, образе жизни и т. п.

Требования к демонстрации изобразительных средств:

- все демонстрируемые изобразительные средства должны быть эстетически оформлены, довольно крупных размеров;

- если используется меловой рисунок на доске, то он должен быть четким, правильным, с подписями без сокращений;

- демонстрируемые таблицы вывешивают в тот момент, когда речь идет об изучаемом материале;

- перед показом таблицы необходимо дать возможность учащимся приглядеться к ней в течение нескольких секунд и только после этого задавать вопросы о ее содержании.

Демонстрация аудиовизуальных средств наглядности (кинофильмы, видеофильмы, их фрагменты и др.) обладает определенными признаками: показ действия, движения, процесса.

Правила демонстрации кинофильмов

- Учебные кинофильмы должны органически вклю-

чаться в урок в качестве одного из средств наглядности.

– Если кинофильм «немой», то учитель сопровождает его краткими и четкими словесными пояснениями.

– Перед показом кинофильма необходимо поставить один-два обобщающих вопроса, которые направляли бы внимание учащихся.

– После просмотра кинофильма необходимо организовать беседу по его содержанию.

Характеристика практических методов обучения биологии (работы по определению и распознаванию объектов природы, наблюдение, эксперимент). Главной особенностью этой группы методов является сочетание слова, наглядности и практической работы.

Работы по распознаванию и определению природных объектов

Распознать – значит узнать объект природы по каким-либо существенным признакам. Используется на уроках морфолого-анатомического характера (например, распознавание типов корневых систем, простых и сложных листьев, сухих и сочных плодов).

Определить – значит с точностью выявить признаки изучаемого объекта природы и установить их принадлежность. Используется на уроках морфолого-систематического характера, когда речь идет о семействах растений или животных.

Работы по распознаванию и определению проводятся не только на уроках, но и на экскурсии, при выполнении домашних работ и летних заданий.

Наблюдение – целенаправленное, непосредственное, чувственное восприятие предметов и явлений природы в естественных условиях, без вмешательства в ход явлений

или воспроизведение его в лабораторных условиях (Верзилин Н.М., 1976).

В разделе «Человек» применяют **самонаблюдения**, которые помогают учащимся лучше понять строение тела и процессы, протекающие в организме.

По срокам выполнения наблюдения делятся на две группы:

кратковременные – полностью включаются в урок и выполняются с раздаточным материалом;

длительные – выполняются в основном во внеурочное время, но ход их выполнения и результаты демонстрируются на уроке.

Эксперимент – это научное или учебное познание исследуемого явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за его ходом и воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий.

Данный метод используется при изучении физиологических процессов и направлен на выяснение их сути. Он является более трудоемким методом, требует дополнительных знаний и умений, в частности, нужно уметь пользоваться химической посудой.

Наблюдению и эксперименту, проводимым в рамках школьной биологии, необходимо целенаправленно обучать. Процесс обучения идет по этапам, причем от этапа к этапу доля самостоятельности учащихся в решении того или иного вопроса повышается. Каждый этап – это не возможные варианты проведения наблюдения или эксперимента, а обязательное условие, через которое должен пройти каждый обучающийся.

Этапы обучения учащихся наблюдению и эксперименту

1. Сочетание фронтальной работы учащихся, словесной инструкции, разделение материала на блоки («пошаго-

вое изучение»), проверка результатов работы после каждого блока.

2. Сочетание фронтальной работы учащихся, письменной инструкции (в учебнике, на инструктивных карточках и т. п.), пошаговое изучение материала.

3. Сочетание самостоятельной работы учащихся либо индивидуально, либо в парах, письменная инструкция, проверка результатов в конце работы.

4. Творческий этап, в конце которого учащимся предлагается заполнить таблицу, схему и только после этого проверить результаты работы.

Методы мультимедийного обучения используются сегодня повсеместно в учебно-воспитательном процессе по биологии.

И.Н. Пономарева мультимедийные методы обучения называет комплексными, поскольку они обладают признаками словесных (учащиеся слушают, учитель рассказывает), демонстрационных (учащиеся наблюдают, учитель демонстрирует) и практических (учащиеся осуществляют деятельность, учитель руководит, инструктирует) методов одновременно. По преобладающему характеру источника знаний названные методы могут входить в группу или словесных, или наглядных, или практических методов.

Среди комплексных методов обучения биологии можно назвать мультимедийную лекцию и мультимедийную практическую работу, позволяющую осуществить лабораторную работу по биологии и даже виртуальную экскурсию в природу.

Технически **мультимедийная лекция** может быть реализована в компьютерном классе при работе каждого учащегося за отдельным компьютером или группы по два человека за компьютером, а при использовании мультимедийных проекционных систем – при работе всего класса.

Это необходимо для полноценного погружения в виртуальную информационную среду и выполнения всех заданий.

Мультимедийная лекция может быть полностью автоматизирована и сопровождаться заранее записанным докторским текстом или может проходить в сопровождении слов учителя. Мультимедийная программа демонстрирует последовательно кадры, которые раскрывают содержание лекции, определяют задания учащимся, дают оценку их действиям и т. п. Школьники под руководством учителя или сама программа автоматически меняют кадры. Продолжительность показа каждого кадра длится не более 1–2 мин., а видеоролика – 5 мин.

Мультимедийная практическая работа может быть реализована в компьютерном классе, где каждый ученик сидит за отдельным компьютером или группами по два человека за компьютером. Такие работы позволяют моделировать естественные условия, ставить биологические эксперименты, выяснять природные закономерности. Практика показывает, что практические работы с моделями вызывают большой интерес к материалам биологии, мультимедийным методам обучения и образовательному процессу вообще.

Выбор методов обучения биологии не может быть случайным, произвольным. Он должен производиться при соблюдении ряда требований.

– Методы обучения должны соответствовать содержанию изучаемого материала.

– При выборе методов необходимо знать особенности каждой группы методов, их достоинства и недостатки.

– Должны учитываться возрастные и психофизиологические особенности детей.

– Проведение урока тем или иным методом зависит от состояния материальной базы по предмету, от наличия оборудования к каждому конкретному уроку.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое метод обучения? Какие составные части выделяются в структуре метода?
2. Как знание истории методов обучения помогает осознать их современное состояние?
3. В чем принципиальное отличие системы методов обучения биологии Н.М. Верзилина от системы методов Б.Е. Райкова?
4. На чем основана система методов обучения биологии Н.М. Верзилина? Почему данная классификация является универсальной для предметов естественнонаучного цикла?
5. Охарактеризуйте особенности словесных методов обучения биологии. В чем их достоинства и недостатки?
6. Какие методы входят в состав словесных методов обучения? Их значение в учебно-воспитательном процессе по биологии.
7. Чем можно объяснить тот факт, что нельзя провести ни один урок биологии, используя только словесные методы обучения?
8. Охарактеризуйте особенности наглядных методов обучения биологии.
9. Чем руководствуется учитель биологии, когда применяет на уроке наглядный метод обучения?
10. Какова главная особенность практического рода методов, применяемого на уроках биологии?

11. Как изменяется активность учащихся, обучаемых при помощи практических методов по сравнению со словесными и наглядными?
12. Какова роль наблюдения при словесном, наглядном и практическом методах обучения?
13. Почему мультимедийные методы обучения называют комплексными? Дайте им характеристику.
14. От чего зависит выбор методов обучения биологии?

Методические приемы обучения биологии

Методические приемы. Разнообразие и взаимосочетание методов обучения, их вариативность обеспечиваются различными методическими приемами. Метод в дидактическом смысле – это обобщенное понятие, а прием – реальное воплощение метода, его конкретное проявление. Вся реальная деятельность обучения, т. е. взаимодействие учителя и ученика, состоит из приемов.

В научной литературе дебатировалось определение приема как части метода. И такое понимание является преобладающим. Энциклопедический словарь определяет метод как «совокупность приемов или операций практического освоения (познания) действительности». Под структурой методов понимаются относительно стойкое сочетание и взаимосвязь компонентов (приемов, действий и операций). Многие ученые считают прием исходной, структурной единицей процесса обучения.

***Методические приемы** – это отдельные действия учителя и учащихся, применяемые в разных методах с целью усвоения знаний, умений и навыков (Тетюрев В.А., 1965).*

Н.М. Верзилин определял *методические приемы* как «элементы того или иного метода, выражающие отдельные действия учителя и учащихся в процессе преподавания», и применял методические приемы к любым методам обучения. Он сгруппировал их по функциональным особенностям: организационные, технические, логические.

Под организационными приемами понимают те, которые направляют внимание, восприятие и работу учащихся, т. е. организуют школьников на выполнение того или иного рода деятельности (ответ у доски или с места; выполнение работы индивидуально, или фронтально, или в парах; демонстрация рисунка с обходом учащихся, или со стола, или с раздачей на руки и др.).

Технические приемы – это действия учителя и учащихся, при помощи которых даются и выполняются задания (вопросы могут быть предложены на доске или на карточках; прикрепление рисунков на магнитную доску; демонстрация опыта при помощи контрастного фона и др.). Кроме этого, к техническим приемам относится использование различного оборудования, подсобных средств и материалов.

Под логическими приемами понимают те, которые развивают мыслительную деятельность учащихся. К ним относятся анализ и синтез, сравнение и классификация, обобщение и абстрагирование.

Каждый метод состоит из совокупности приемов. Причем следует учесть, что логические приемы одинаковы для всех методов, тогда как организационные и технические – разные для словесных, наглядных и практических методов (табл. 6).

Чтобы представить место методических приемов в составе метода, проиллюстрируем это на примере проведения лабораторной работы по определению строения про-

стых и сложных листьев (ведущий метод – практический, вид – определение и распознавание натуральных объектов).

Таблица 6

**Система методов и методических приемов
обучения биологии (по Н.М. Верзилину)**

Методы обучения	Виды методов	Методические приемы		
		организационные	технические	логические
Словесные	Беседа, объяснение, рассказ, описание, доказательство, лекция	Запись плана беседы на доске; ответ по плану, ответ у доски, ответ с места и т. п.	Вопросы на доске или на таблице; анкеты для заполнения и т. п.	Анализ, синтез, сравнение, классификация
Наглядные	Демонстрация натуральных объектов природы, опытов, изобразительных и аудиовизуальных средств наглядности	Демонстрация со стола, с обходом учащихся, с раздачей объектов на руки, самими учащимися, наблюдения по плану и т. п.	Прикрепление рисунков и схем на доске; демонстрация на разном фоне и т. п.	
Практические	Распознавание и определение объектов природы, эксперимент, наблюдение в ходе лабораторной работы	Работа индивидуальная, фронтальная, групповая; разделение работы на этапы самостоятельно или по указанию	Использование инструктивной таблицы или карточки при определении и постановке опыта; поста-	

	ты, микроскопирование	учителя; воспроизведение работы при ответе и т. п.	новка эксперимента; зарисовка, гербаризация, изготовление коллекций и т. п.	
--	-----------------------	--	---	--

В ходе лабораторной работы школьникам предлагается распределить по группам простые и сложные листья (в раздаточном наборе – гербарные образцы листьев тополя, клевера, клена, рябины, березы, подорожника и т. п.). С этой целью проводится анализ строения листа, находятся признаки сходства и различия у предложенных объектов, делаются выводы по завершении работы (логические приемы). Данная работа выполняется учащимися в парах, сидящих за одним столом (организационные приемы), последовательность ее выполнения предложена на инструктивных карточках, по ходу лабораторной работы учащиеся делают соответствующие зарисовки, готовят коллекцию простых и сложных листьев (технические приемы).

Описанные методические приемы выполняют разные функции. Если использовать смысловое значение терминов, то к организационным приемам относят те, которые организуют ту или иную познавательную деятельность, а с помощью технических приемов достигается выполнение поставленной задачи.

Логические приемы могут выполнять в зависимости от целей обучения различные функции. Выделим некоторые из них. Самой очевидной функцией логических приемов является *развивающая*. Напомним, что, владея приемами логического мышления, школьники эффективнее развивают не только мыслительную деятельность, но и внимание, наблюдательность, формируют речь, память.



Одна из важнейших функций – *обучающая*. Содержание школьного курса биологии дает возможность учащимся при объяснении или описании учебного материала, при демонстрации объектов природы или таблиц, при выполнении лабораторной работы разделять биологические объекты, выделять части целого (органы растения, животного, человека, органоиды клетки, составные части органа и др.), устанавливать связи между частями целого и производить их обобщение (например, учащиеся находят связи между органами и делают вывод о целостности организма). Все это позволяет школьникам получить новые знания, сформировать систему понятий.



Тесно сочетаются логические приемы с методами контроля и коррекции знаний учащихся. Применяется ли на уроках биологии обычная устная или письменная проверка знаний, умений, навыков, используется ли тестовый, программированный контроль – везде встречаются задания, требующие сравнения, обобщения, умения делать выводы и т. д. Исходя из этого, можно говорить о *контролирующей* функции приемов логического мышления.

Еще одна функция, которую обеспечивают приемы мышления, – *самообразовательная*. Овладение учащимися умениями анализа-синтеза, установления причинно-следственных связей, обобщения способствует более эффективной организации процесса обучения на уроках, уменьшению затрат времени на приготовление домашних заданий, успешному самостоятельному добыванию знаний, возможности после окончания школы постоянно проводить работу по самообразованию.

Вопросы и задания для самоконтроля

  Как соотносятся методы и методические приемы обучения биологии?

  Какие группы методических приемов выделены Н.М. Верзилиным? Охарактеризуйте их, приведите примеры.

  Какими методическими приемами учитель биологии должен провести лабораторную работу по изучению строения семян двудольных растений (ведущий метод – практический, вид – наблюдение)? Предложите совокупность организационных, технических и логических приемов.

  При посещении урока биологии определите:

- Какие виды деятельности присутствовали на уроке?
- Какие методы обучения биологии использовались учителем?
- Выделите группы методических приемов, входящих в методы.

МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Система обучения биологии может успешно быть реализована только при наличии хорошей материальной базы. Без надлежащего оборудования невозможно выполнить высокие требования современной программы по биологии, требующей вести занятия с живыми растениями и животными, с применением наглядных и практических методов.

Материальную базу обучения составляют: *кабинет, уголок живой природы и учебно-опытный участок.*

Кабинет биологии

Кабинет биологии – это специально оборудованное помещение для организации учебно-воспитательного процесса по биологии.

Оборудование кабинета. Для биологического кабинета нужны две смежные комнаты: класс-лаборатория и лаборантская. Кабинет целесообразно разместить на первом этаже с ориентировкой окон на юг или восток.

Класс-лаборатория оборудуется таким образом, чтобы в нем могли проходить уроки и лабораторные занятия по биологии. Он обставляется соответствующей мебелью, оснащается приспособлениями для демонстраций наглядных пособий, диапозитивов и учебных кинофильмов, а также самостоятельных биологических наблюдений и опытов, проводимых учащимися.

Необходимой принадлежностью класса-лаборатории является *демонстрационный стол*, на котором во время классного урока или лабораторного занятия размещаются натуральные объекты, наглядные пособия для демонстра-

ции и ставятся учителем демонстрационные опыты. Для лучшей видимости демонстрируемых пособий и опытов стол устанавливается на некотором возвышении – помосте (примерно в 20 см от пола).

Классная доска делается несколько больших размеров, чем в обычном классе, для более удобного размещения на ней меловых рисунков и для вывешивания таблиц. Длину классной доски желательно иметь около 3–3,5 м, высоту – около 1,3–1,5 м.

Рядом с классной доской располагается экран для демонстрации кинофильмов и диапозитивов. Рекомендуется иметь спускной экран, прикрепленный к верхней планке классной доски и опускающийся на доску перед демонстрацией. Для демонстрации кинофильмов и диапозитивов необходимы приспособления для затемнения окон в виде темных спускных штор или жалюзи.

Кроме основного оборудования, в классе-лаборатории должны быть *подставки для демонстрации таблиц*, *настенные рейки* для вывешивания таблиц, *две указки* для показа деталей на таблицах, демонстрируемых моделях и натуральных объектах или на кинокадрах и диапозитивах.

Желательно также иметь запасный стол для пособий, стенной шкаф, дополнительный кран с водопроводной водой со сливной раковиной.

В кабинете находятся нужные для уроков и внеклассных занятий растения, расположенные в известном порядке: комнатные сухолюбивые растения – у одного окна; растения влажных мест – у другого; дикорастущие растения – у третьего; растения, выращиваемые для опытов, – у четвертого. Все растения должны иметь паспорта с названиями. В кабинете (при отсутствии отдельного помещения для уголка живой природы) у окон ставятся аквариумы и террариум.

В лаборантской учителя биологии подготавливают пособия и опыты для демонстрации на уроке, а также учебное оборудование и раздаточный материал для лабораторных занятий. Здесь же хранятся учебные пособия по биологии и справочная литература для учителя.

Оформление кабинета должно способствовать усвоению учебного материала, а также формированию художественного вкуса учащихся, оно должно быть выдержано в едином стиле. В оформлении кабинета необходимо предусмотреть постоянные и временные экспозиции. Предметом постоянной экспозиции кабинета должны быть стенды, содержание которых способствует формированию таких понятий, как уровни организации живого, развитие органического мира, охрана окружающей среды, портреты великих ученых-биологов. Временные экспозиции содержат материал эпизодического использования – «За страницами учебника», «Прочти, это интересно», вопросы к зачёту, олимпиаде и пр.

Функциональное назначение кабинета биологии. Кабинет биологии выполняет целый ряд взаимосвязанных функций: учебно-воспитательную, научно-методическую, размещения учебного оборудования, справочную и учётную.

Учебно-воспитательная функция кабинета осуществляется через процесс обучения, воспитания и развития учеников с помощью учебного оборудования.

Научно-методическая функция кабинета. Кабинет – это место работы учителя биологии, поэтому в нём должно быть всё то, что необходимо для творческой подготовки к уроку и другим видам занятий со школьниками: программы, учебники, сборники задач и тестов по биологии, периодическая литература, журналы «Биология в школе», «Экологическое образование в школе», «Биология для уча-

щихся», различная методическая литература, справочная литература, определители растений, грибов, животных, диски с методическим обеспечением использования компьютера, интерактивной доски, подключение к Интернету и др. Учителю необходимо иметь в кабинете инструктивные материалы Министерства образования и науки РФ и органов управления образования своего региона, государственные стандарты образования, действующие в настоящее время, материалы по Единому государственному экзамену (ЕГЭ) и Государственной итоговой аттестации (ГИА).

Размещение учебного оборудования – в кабинете содержится общее оборудование, необходимое для преподавания всех разделов школьной биологии, и специфическое – для конкретного курса, конкретной темы.

Основную часть учебного оборудования хранят в шкафах по типам пособий, разделам и темам программы. Для удобства поиска оборудования каждому шкафу присваивается литера (А, Б и т. д.), полки нумеруются цифрами. На внутренней стороне створок шкафа помещают перечень оборудования.

К размещению различных средств обучения предъявляются определённые требования. Например, чучела, коллекции, гербарии выцветают от действия прямых солнечных лучей, поэтому их хранят в коробках. Влажные препараты также выцветают на свету, поэтому их хранят в шкафу с глухими дверками. Скелеты животных помещают в застеклённую часть шкафа, а скелет человека – в полиэтиленовый чехол. Микропрепараты хранят в фабричной упаковке в горизонтальном положении, что предохраняет их от оплывания. Муляжи, модели сохраняют в шкафах

вдали от прямых солнечных лучей и отопительных приборов. Муляжи хранят в коробках, в специальных углублениях. Таблицы наклеивают на картон или ткань и развешивают в шкафах-табличниках по порядку нумерации каждой серии или по разделам, темам.

Справочная функция кабинета биологии. Для быстрого получения информации о наличии в кабинете того или иного учебного оборудования, месте его хранения должна быть справочная картотека по основным разделам: литература, приборы, технические и информатизационные средства, таблицы, препараты, коллекции, гербарии, каталоги учебных кино- и видеофильмов, дискет с программным обеспечением для компьютера и пр.

Функция учёта и планирования кабинета. Учитель как заведующий кабинетом обязан вести книгу учёта, в которую в алфавитном порядке по разделам записывать материальные ценности (наглядные пособия, аппаратуру, лабораторную посуду, микроскопы, реактивы и т. д.). Ежегодно в кабинете биологии проводят инвентаризацию. Отчёт сдают руководителю школы. В книгу учёта регулярно записывают вновь приобретённое оборудование и отмечают факт списания устаревшего оборудования.

К числу документов учёта относят также паспорт кабинета, в нём должны быть записаны основные сведения о кабинете.

Кабинет биологии дополняет уголок живой природы. В нем размещают и содержат живые объекты кабинета. В уголке живой природы находятся только те растения и животные, которые необходимы для лабораторных работ, опытов и наблюдений, предусмотренных учебной

программой по биологии в 6–11 классах, программами внеклассной работы по биологии.

По возможности для уголка живой природы отводят специальное помещение площадью от 15 до 18 м². Лучше, чтобы его окна выходили на юг или юго-восток.

Наличие в школе уголка живой природы содействует реализации задач обучения, развития и воспитания учащихся.

Уголок живой природы должен обеспечить:

1) организацию самостоятельных наблюдений и опытов учащихся над живыми растениями и животными в течение учебного года;

2) использование живых растений и животных для демонстраций перед классом и для самостоятельной работы учащихся на лабораторных занятиях;

3) создание необходимых условий для работы кружка юных натуралистов.

Уголок живой природы имеет два раздела: ботанический и зоологический.

Ботанический раздел должен обеспечить постановку учащимися наблюдений и опытов над растениями и демонстрацию живых растений на уроках.

Растения, содержащиеся в уголке, можно разделить на три группы: комнатные, сельскохозяйственные и дикорастущие.

Кроме того, выделяются растения, специально подобранные для размножения и выращивания из семян, спор, черенков, отводками клубней, луковиц, корневищ, для постановки разнообразных опытов или для использования на уроках и лабораторных занятиях в качестве раздаточного материала.

Комнатные растения наиболее приспособлены к условиям их содержания в помещении в течение года. Они являются многолетними растениями, выдерживают затенение, хорошо переносят зиму, большинство сохраняют в течение зимнего сезона листья, некоторые из них зимой цветут. Все это создает удобства для использования их как для классных, так и внеклассных занятий.

Из комнатных растений для уголка живой природы следует подобрать такие растения, на которых можно продемонстрировать наиболее существенные морфологические и анатомические особенности растений, а также ставить физиологические опыты.

Зоологический отдел должен обеспечить проведение учащимися наблюдений и опытов над животными и демонстрацию животных на уроках.

В зависимости от условий содержания животных можно распределить по следующим группам: водные животные; наземные животные; птицы и млекопитающие. Последние две группы животных (птицы и млекопитающие) выделяются из группы наземных животных, так как требуют особых условий содержания.

Все объекты уголка живой природы оснащаются этикетками и паспортами. Этикетки с названиями растений и животных размещаются непосредственно около объекта (прикрепляются к клетке, к цветочному горшку), а паспорта, в которых даны сведения об ареале, местообитании и условиях содержания (и кормления) животных, возрасте объекта и о справочной литературе, хранят в каталожном ящике. Этикетки и паспорта содержат важные биологические сведения о данном виде растения или животного.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Из каких компонентов состоит материальная база по биологии?
2. Что такое кабинет биологии?
3. Какие требования предъявляются к кабинету биологии?
4. Назовите функции кабинета биологии. Дайте им краткую характеристику.
5. Где и как хранят натуральные и изобразительные средства наглядности в школе?
6. Какие требования предъявляются к оформлению кабинета биологии? Разработайте эскиз оформления кабинета.
7. Какую роль в образовательном процессе выполняет кабинет биологии?
8. Какое значение в учебном процессе по биологии имеет уголок живой природы?
9. Какие объекты содержатся в уголке живой природы?
10. Где размещают уголок живой природы в школе?
11. Охарактеризуйте значение уголка живой природы для развития учащихся.

Учебно-опытный участок

Учебно-опытный участок служит укреплению и конкретизации знаний учащихся по ботанике, зоологии и общей биологии, он должен дать учащимся представление о главных сельскохозяйственных процессах, основанных на данных биологической науки, заготовке необходимого демонстрационного и раздаточного материала для занятий по биологии.

Учебно-опытный участок – зеленая лаборатория по биологии под открытым небом, и работа на нем создает большие возможности для самостоятельной работы учащихся, проявления творческой инициативы, организаторских способностей, и это должно поощряться.

В учебно-воспитательном процессе учебно-опытный участок должен обеспечить:

1. Организацию обучения учащихся сельскохозяйственному труду, выработку у них практических умений и навыков по сельскому хозяйству.

2. Непосредственное ознакомление учащихся на практических занятиях и экскурсиях с биологией и агротехникой сельскохозяйственных культур, с биологией и зоотехникой некоторых мелких сельскохозяйственных животных, с биологией вредителей сельского хозяйства и мероприятиями по защите растений от вредителей.

3. Использование растений и животных участка для демонстрации на уроках биологии и для раздачи их на руки учащимся при проведении лабораторных занятий.

4. Организацию наблюдений и опытов кружка юных натуралистов над растениями и животными.

Назначение учебно-опытного участка, его структура

Учебно-опытный участок создается в начальных, неполных средних и средних общеобразовательных школах, школах-интернатах всех типов для проведения в 1–11 классах учебных занятий по трудовому обучению, уроков по природоведению, биологии, организации общественно полезного, производительного труда, внеклассной юннатской, опытнической, природоохранительной работы.

В соответствии с Основами земельного законодательства отвод земельных участков школам для учебных целей

проводится на основании решения исполнительного комитета Совета народных депутатов. В зависимости от местных условий и количества учащихся для учебно-опытной работы в постоянное пользование отводятся участки площадью от 0,5 до 2 га и более.

На учебно-опытном участке школ организуются отделы: полевых, овощных, плодово-ягодных культур, цветочно-декоративный, биологии растений, зоолого-животно-водческий, начальных классов. В состав участка входят защищенный грунт, «зеленый класс», подсобное помещение, географическая площадка. На учебно-опытном участке могут создаваться и другие отделы: производственный, дендрологический.

Отдел начальных классов неполных средних и средних школ (учебно-опытный участок начальных школ) состоит из делянок, на которых учащиеся 1–4 классов выращивают сельскохозяйственные культуры и другие растения в соответствии с программой по труду.

В отделах полевых и овощных культур выращиваются в системе севооборотов важнейшие культуры данной зоны. Отдел плодово-ягодных культур состоит из сада, ягодников, питомников. В цветочно-декоративном отделе выращиваются однолетние, двулетние и многолетние цветочно-декоративные растения. В коллекционном отделе выращиваются типичные представители основных сельскохозяйственных и систематических групп растений, распространенные лекарственные, медоносные растения, новые для данной местности культуры.

В зоолого-животноводческом отделе в зависимости от местных условий могут быть крольчатник, птичник, пасека и т. д. В состав отдела входит уголок живой природы.

В производственном отделе выращиваются овощи, картофель, фрукты и ягоды для школьной столовой. За-

щищенный грунт создается для выращивания овощных и цветочно-декоративных растений, рассады, размножения плодово-ягодных и декоративных растений. Он состоит из теплиц, парников, рассадников. В дендрологическом отделе создается коллекция древесных и кустарниковых растений.

«Зеленый класс» предназначается для занятий и оснащается учебно-наглядными пособиями и учебным оборудованием.

В подсобном помещении хранятся сельскохозяйственный инвентарь, аптечка с необходимыми для оказания первой помощи медикаментами и перевязочными материалами. В непосредственной близости от подсобного помещения устанавливается противопожарный инвентарь. Удобрения хранятся в специальной таре с четкими надписями названий. Для хранения семенного и посадочного материала, выращенной продукции на территории земельного участка школы создается хранилище.

Учебно-опытный участок обеспечивается сельскохозяйственным инвентарем в соответствии с Типовым перечнем учебно-наглядных пособий и учебного оборудования для общеобразовательных школ, утверждаемым Министерством просвещения РФ. Вокруг участка создается естественная (из зеленых насаждений) или искусственная изгородь. Участок обеспечивается водой для полива растений. Сельскохозяйственная продукция, выращенная на учебно-опытном участке, используется для организации питания учащихся в школьной столовой. Учебно-опытный участок городской школы, в которой трудовое обучение учащихся 5–7 классов не предусматривает сельскохозяйственные работы, может иметь следующие отделы: коллекционный, цветочно-декоративный, дендрологический, а также защищенный грунт, «зеленый класс».

Содержание и организация работы учащихся на учебно-опытном участке

Основными направлениями деятельности учащихся на участке – выращивание растений и животных, наблюдение за их ростом и развитием, проведение сельскохозяйственных опытов в соответствии с программами трудового обучения, природоведения, биологии, кружковых занятий. Для работы на участке из учащихся каждого класса формируются звенья. Учащиеся работают на участке в процессе трудового обучения, изучения природоведения, биологии. На участке организуются общественно полезный, производительный труд, трудовая практика школьников, внеклассная юннатская, опытническая и природоохранный работа. Режим труда учащихся на учебно-опытном участке устанавливается с учетом Положения об организации общественно полезного, производительного труда учащихся общеобразовательных школ, утвержденного приказом Министерства просвещения СССР № 81 от 11 мая 1985 года, Правил по технике безопасности при работе по биологии в общеобразовательных школах системы Министерства просвещения СССР (инструктивное письмо № 235–123/12 от 26 марта 1981 года).

Работа учащихся на участке организуется в соответствии с планом, являющимся составной частью плана учебно-воспитательной работы школы. В него целесообразно включить следующие разделы:

- планировка территории учебно-опытного участка (размещение отделов, полей севооборотов, их площадь, распределение территории участка между классами, звеньями, кружками, группами продленного дня);
- содержание и организация работы (перечень растений, возделываемых на участке, выращиваемых жи-

вотных; тематика наблюдений и опытов, распределение опытов между классами, звеньями, кружками; список изготавливаемых учебно-наглядных пособий; календарные сроки и порядок выполнения учащимися работ, расписание учебных, кружковых занятий, график работы учащихся в процессе общественно полезного, производительного труда, в том числе в период летних каникул);

- руководство работой учащихся на участке (закрепление учителей, классных руководителей, воспитателей групп продленного дня за отделами участка, график их работы в период летних каникул);
- материальное обеспечение работы на участке (определение потребности в инвентаре, оборудовании, удобрениях, посевных и посадочных материалах, кормах для животных и пр.).

Ежегодно, в начале учебного года, подводятся итоги работы на участке, организуется выставка, проводится Праздник урожая.

Директор школы несет ответственность за состояние учебно-опытного участка, осуществляет общее руководство работой на нем. Он вместе с педагогическим работником школы, ответственным за организацию общественно полезного, производительного труда, трудового обучения и профессиональной ориентации учащихся, обеспечивает: расстановку учителей, классных руководителей, воспитателей групп продленного дня, лаборантов для руководства работой учащихся; развитие материальной базы учебно-опытного участка; привлечение базового и других предприятий, общественных организаций, родителей к участию в организации работы на участке.

Непосредственное руководство работой на участке (включая летнее время) осуществляет заведующий учебно-опытным участком, назначаемый директором школы, как правило, из числа учителей биологии. Заведующий несет ответственность за состояние участка и содержание работы на нем, за его обеспечение посевными и посадочными материалами, кормами, оборудованием и инвентарем; инструктирует учителей, воспитателей, лаборантов, привлекаемых к работе на участке; обеспечивает соблюдение санитарно-гигиенических норм, правил охраны труда, техники безопасности, а также правил пожарной безопасности.

Имущественно-материальные ценности, необходимые для организации работы на учебно-опытном участке, находятся на ответственном хранении у заведующего учебно-опытным участком. Он ведет учет этих ценностей в установленном порядке.

Учителям за заведование учебно-опытным участком проводится дополнительная оплата в соответствии с п. 69 Инструкции о порядке исчисления заработной платы работников просвещения, утвержденной приказом Министерства просвещения СССР № 94 от 16 мая 1985 года.

В начальной школе непосредственное руководство работой на учебно-опытном участке осуществляет директор школы.

Заместитель (помощник) директора по хозяйственной части принимает меры по своевременному обеспечению учебно-опытного участка инвентарем, посевными и посадочными материалами, кормами для животных, водой для полива растений. Он организует хранение и реализацию продукции, полученной на учебно-опытном участке, охрану участка.

Учителя, привлекаемые к руководству занятиями, работой учащихся на учебно-опытном участке, обучают их правильным и безопасным приемам работы, обеспечивают соблюдение школьниками правил техники безопасности, а также осуществляют надзор за исправным состоянием и безопасной эксплуатацией оборудования.

Правильная организация различных видов деятельности на учебно-опытном участке способствует:

- 1) совершенствованию биологических знаний и умений по их применению на практике;
- 2) формированию умений и навыков по выращиванию культурных растений с учетом биологически обоснованной агротехники;
- 3) развитию знаний и умений по экспериментированию над растениями и животными;
- 4) совершенствованию умений: наблюдать биологические явления, устанавливать фенологические фазы, описывать их, фиксировать наблюдения, сравнивать опытные и контрольные объекты, формулировать доказательные выводы на основе применения простейших расчетов, формировать умения интерпретировать полученные данные в зависимости от состояния погоды и от изменения условий эксперимента;
- 5) формированию и совершенствованию умений использовать приборы для фиксации погодных явлений и состояния растений.

Кабинет биологии, уголок живой природы, учебно-опытный участок представляют собой целостную, единую материальную базу для изучения биологии в средней общеобразовательной школе.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Сформулируйте определение учебно-опытного участка.
2. Какова структура учебно-опытного участка?
3. Кто осуществляет руководство работой на учебно-опытном участке школы?
4. Какие виды деятельности школьники осуществляют на учебно-опытном участке?
5. Какова роль материальной базы в обучении биологии?
6. Изучите состояние материальной базы конкретной школы. Оцените ее состояние. Дайте рекомендации по ее совершенствованию.

Система средств обучения биологии

Совокупность различных средств обучения, между которыми существует взаимосвязь, определяемая содержанием, методикой преподавания и особенностями усвоения биологического материала, представляет собой систему, которая обеспечивает эффективную реализацию образовательного процесса. Функция данной системы состоит в обеспечении наилучшего усвоения учебного материала и приведении обучения к наибольшему развивающему и воспитывающему результату.

Средства обучения – это материальный или идеальный объект, который «помещен» между учителем и учащимися и использован для усвоения знаний, формирования познавательной деятельности (П.И. Пидкасистый).

К средствам обучения относятся разнообразные предметы, явления, факты, обучающие программы, способствующие повышению эффективности учебной деятельности в соответствии с целями и задачами обучения.

Средства обучения, имеющиеся в каждом учебном кабинете, можно условно разделить на две группы: школьную мебель (и приспособления) и учебное оборудование. Учебным оборудованием называют материальные объекты (учебно-наглядные пособия), которые являются предметами природы или искусственно созданы человеком и используются в процессе обучения учителем и учеником. Номенклатура и количество учебного оборудования определяются «Типовым перечнем учебного оборудования и учебно-наглядных пособий для общеобразовательных школ», утвержденным приказом Госкомитета по народному образованию РФ.

Учебное оборудование

Учебное оборудование, используемое в преподавании биологии, согласно классификации, разработанной С.Г. Шаповаленко, делится на следующие группы.

1. Средства наглядности – *натуральные* живые и фиксированные (гербарии, коллекции, влажные препараты, микропрепараты, остеологический, таксидермический материал) растения, животные и *изобразительные средства* (модели, муляжи, рельефные и плоскостные таблицы, транспаранты, дидактический раздаточный материал, портреты, карты; экранно-звуковые средства: кинофильмы, слайды, видеофильмы).

2. Приборы, посуда, принадлежности для проведения демонстраций и лабораторных работ.

3. Технические средства обучения (ТСО) – аппаратура для проявления информации, заложенной в экранно-звуковых средствах обучения.

4. Средства новых информационных технологий (персональные электронно-вычислительные машины, пакеты прикладных программ и т. д.).

5. Литература для учащихся и учителя.

6. Экскурсионное оборудование.

7. Сельскохозяйственный инвентарь для работ на пришкольном участке (рис. 1).

Система средств обучения по С.Г. Шаповаленко

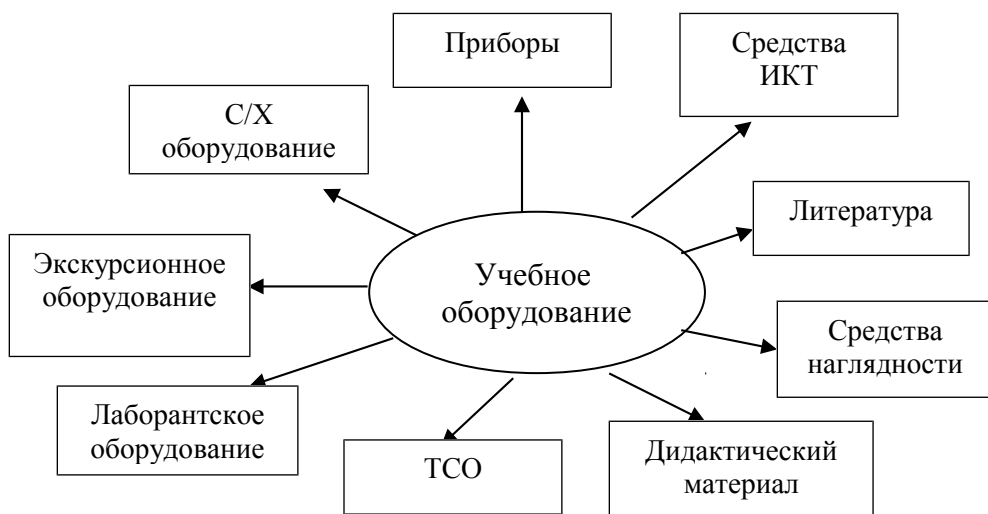


Рис. 1

Средства обучения на основании их характера и значения в обучении биологии можно разделить на две группы: *основные и вспомогательные*. Среди основных различают *реальные (натуральные), знаковые (изобразительные) и вербальные (словесные) средства*, а среди вспомогательных – *технические средства обучения (ТСО), электронные*

устройства (компьютер, интерактивные доски) и *лабораторное оборудование* (ЛО).

Натуральные (реальные) наглядные пособия, используемые на уроках биологии, разделяют на *живые* и *неживые*, или препарированные. Изобразительные (знаковые) делят на *плоскостные* (*рисованные*) и *объемные*.

Натуральными живыми пособиями служат специально подобранные растения (комнатные и принесенные со школьного участка или экскурсии), животные в аквариумах, инсектариях, террариумах и клетках в уголке живой природы.

К *натуральным препарированным* пособиям относятся гербарии, влажные препараты, микропрепараты, коллекции, скелеты позвоночных животных и отдельные их части, раздаточный материал для практических работ и др.

Одним из важнейших видов натуральных учебных пособий являются микропрепараты.

Микропрепараты есть *постоянные*, изготовленные фабричным путем специально для обучения, и *временные*, приготовленные учителем для урока или на уроке самими школьниками.

Технологические коллекции демонстрируют продукты, получаемые из природных материалов, например, «Каменный уголь и продукты его переработки», «Зерновые культуры и крупы, получаемые из них» и др.

К изобразительным средствам наглядности относятся: *объемные* – муляжи и модели; *рисованные* – таблицы (рисованные и монтированные), географические карты, репродукции картин, портреты ученых, дидактический раздаточный материал.

Муляжи – это пособия, которые точно копируют натуральные объекты. Они показывают форму, размеры, окраску природных объектов. Их используют в тех случаях,

когда нет возможности применить натуральный объект или натуральный объект по какой-либо причине не дает учащимся полного представления о нем.

Модели – являются изображениями натуральных объектов, но они не копируют объект, а представляют его самые главные свойства в схематизированном виде.

Модели могут быть плоскостные и объемные, статические и динамические. Объемная модель фабричного производства дает возможность детально ознакомиться с особенностями внешнего и внутреннего строения. Многие статистические модели разбираются, это позволяет изучать внутреннее и внешнее строение органа.

Динамические модели знакомят с процессами, протекающими в организме. К ним относят магнитные модели «Биосинтез белков», «Законы Менделя», «Цикл размножения мха» и др.

Наиболее часто в обучении биологии используются *таблицы*. Они могут быть *рельефными и печатными*.

Рельефные таблицы – красочные изображения животных, представляющие барельефы из пластика. Неглубоким рельефом выделены контуры организма, системы органов, части органа. Такие таблицы долговечны, легко моются, но для их хранения нужно больше места, чем для печатных таблиц.

На уроках биологии используют *карты*: зоогеографические, карты растительности, охраняемых территорий, экологические карты региона и др. Их применяют для ознакомления учащихся с районами распространения определенных объектов, при изучении вопросов охраны природы.

В целях эстетического воспитания учащихся на уроках биологии необходимо использовать *репродукции картин*. На уроках используются портреты выдающихся ученых-биологов.

Из вербальных средств используется *дидактический материал* – печатное пособие, по которому учащиеся самостоятельно выполняют задания преподавателя.

Важными являются вспомогательные средства обучения, в том числе различные *приборы*. Изучать микропрепараты невозможно без микроскопа. Приборы используют для ознакомления с методами биологических исследований, для проведения опытов по физиологии организмов.

На многих уроках используются разные технические средства обучения: кинопроектор, эпидиаскоп. Применение такой техники позволяет раздвинуть рамки наглядности через показ природных объектов средствами кино, слайдов, диафильмов, телевидения.

В настоящее время в обучении биологии активно вводятся электронные средства обучения (компьютер, ресурсы Интернета), в том числе мультимедийные средства наглядности. Весьма перспективными для обучения биологии в школе служат мультимедийные проекторы и интерактивные доски разных типов.

Интерактивная доска как современное средство обучения

Интерактивная доска – это визуальный ресурс, который помогает излагать новый материал очень живо и увлекательно, так как позволяет представить информацию с помощью различных мультимедийных ресурсов. С её помощью можно включить иллюстративный материал, создать таблицу, упростить объяснение схем и помочь разобраться в сложной предметной проблеме. Интерактивные доски – это одновременно и проекционный экран для видеoinформации, и маркерная доска, и интерактивный монитор, позволяющий напрямую работать с демонстрируемыми файлами и изображениями, и устройство для ввода дан-

ных, с помощью которого можно вносить и сохранять пометки.

Интерактивная доска – это мультимедийное средство, обеспечивающее обучение в диалоговом взаимодействии пользователя с компьютером.

Работая с интерактивной доской, учитель всегда находится в центре внимания, обращён к ученикам лицом и поддерживает постоянный контакт с классом. При этом он получает возможность полностью управлять любой компьютерной демонстрацией – показывать слайды, видео, выводить на экран тесты, вопросы, схемы, создавать и перемещать объекты и т. д.

Преимущества интерактивной доски в образовательном процессе:

- использует различные каналы получения информации: визуальные, слуховые, кинестетические и соответственно обеспечивает выбор стиля обучения;
- полнее и нагляднее, подобно компьютеру, представляет информацию;
- демонстрирует новинки программного обеспечения, позволяет постоянно обновлять интернет-ресурсы;
- экономит время на подготовку урока и на самом уроке;
- упрощает проверку усвоенного материала;
- совместима с программами для всех лет обучения в школе и для разных учебных дисциплин.

Интерактивные доски не только побуждают учащихся к активной работе, но и помогают учителю донести материал до каждого ученика в классе, делают занятия динамичными, развивают мотивацию, предоставляют больше возможностей для участия в коллективной работе, развития личных и социальных навыков.

На основе современных достижений в системе средств наглядности в их классификации произошли изменения – добавлен новый компонент – *информатизационные средства обучения*.

К компонентам системы средств обучения биологии, кроме средств наглядности, относятся также учебная программа, учебник, письменные средства обучения.

Учебная программа – нормативный документ, в котором сформулированы цели и задачи обучения; даются содержание тем и примерное количество часов, необходимое для их усвоения; указаны некоторые формы, методы и методические приемы обучения, определены требования к уровню знаний и умений учащихся.

Вариативные учебные программы – учебные программы, разработанные к одному и тому же учебному курсу, различающиеся построением и раскрытием его содержания, отвечающие общим требованиям к уровню образования.

Учебник – это учебная книга, содержащая систематическое изложение определенного объема знаний, отражающих современный уровень достижений науки и производства, предназначенный для обязательного усвоения учащимися (Д.Д. Зувев).

Школьный учебник отличается от другой книги своей структурой, в которой выделяется несколько структурных компонентов. *Под структурным компонентом школьного учебника понимают необходимый структурный блок (систему элементов), который находится в тесной взаимосвязи с другими компонентами данного учебника (образуя в совокупности с ними целостную систему), обладает определённой формой и осуществляет свои функции лишь ему присущими средствами.*

В структуре школьного учебника выделяют два важнейших компонента – тексты и внетекстовые компоненты (рис. 2).

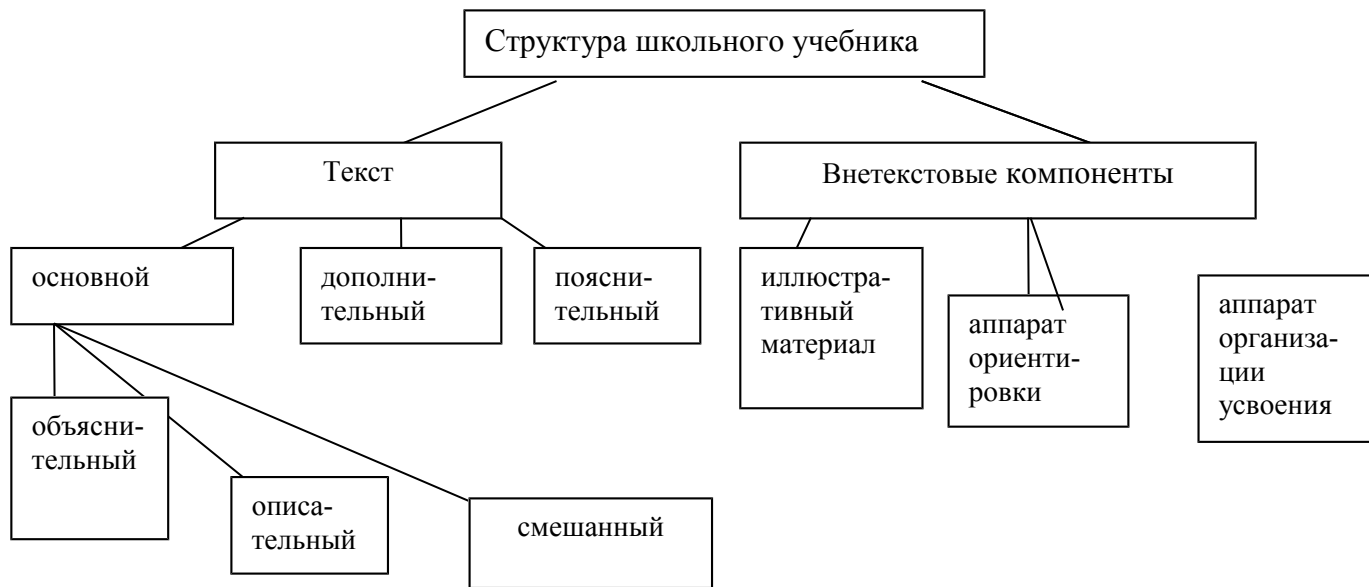


Рис. 2

Тексты. В зависимости от содержания и использования в учебном процессе различают основной, дополнительный и пояснительный тексты.

Основной текст – текст учебника, в котором отражена система ведущих понятий курса. В зависимости от того, каким образом раскрываются эти понятия, основной текст носит описательный, объяснительный или смешанный характер.

Дополнительный текст – текст, содержащий дополнительную информацию необязательного изучения. В основном это документально-хрестоматийные материалы (информация об истории открытия того или иного явления, интересные факты, данные статистики, биографические данные ученых и т. д.).

Пояснительный текст – текст, включающий вспомогательные сведения (примечания, разъяснения, словари).

Внетекстовые компоненты учебника

Иллюстрации – фотографии, рисунки, репродукции картин, графические изображения (эскизы, чертежи, карты, схемы, графики, диаграммы). Иллюстрации учебника являются не только самостоятельным источником информации, дополняют и конкретизируют учебный текст, но и возбуждают эмоции, вызывают интерес учащихся, украшают учебник, делая его более привлекательным.

Аппарат ориентировки – структурный компонент учебника, помогающий учащимся ориентироваться в учебнике, полнее использовать его возможности. К аппарату ориентировки относятся следующие элементы: инструктивно-методическое предисловие, титульный лист, оглавление, рубрикация, выделение, сигналы-символы, колонтитул, библиографический и предметный указатели, приложения.

Аппарат организации усвоения (АОУ) – структурный компонент учебника, способствующий усвоению его содержания, активизации познавательной деятельности учащихся, развитию их мыслительных способностей. В состав АОУ входят вопросы, задания, краткие выводы по главе, ответы, лабораторный практикум.

Письменные средства обучения – учебные пособия, составленные с учетом содержания программ и учебников, предназначенные для проведения уроков на высоком научно-теоретическом уровне, достижения оптимальной эффективности в обучении и воспитании учащихся. К письменным средствам обучения относятся книги для чтения, словари, справочники, сборники задач и упражнений, тетради на печатной основе, атласы, материалы и руководства для самостоятельных работ.

Функции средств обучения. Средства обучения обладают различными дидактическими функциями.

Все средства обучения обладают *функцией компенсации*, что облегчает процесс обучения.

Иллюстративная функция позволяет наиболее эффективно использовать до сих пор остающийся главным в преподавании биологии объяснительно-иллюстративный метод.

Адаптивная функция способствует поддержанию благоприятных условий протекания процесса обучения, организации демонстраций, самостоятельных работ.

Функция преемственности обеспечивает передачу знаний с помощью средств обучения, которые служат носителями информации.

Инструментальная функция направлена на грамотное, безопасное, рациональное выполнение различных видов деятельности учителя и ученика способствует воспитанию культуры труда.

Функция интерактивности предполагает взаимодействие учащегося с используемым им средством обучения и возможность оперативной обратной связи. Данная функция в полной мере присуща средствам новых информационных технологий.

Мотивационная функция – средства обучения используют с целью пробуждения интереса учащихся к изучаемому материалу, а также для создания условий достижения определенного результата.

Все функции средств обучения взаимосвязаны и оказывают комплексное влияние на учебно-воспитательный процесс, обеспечивая его рациональную организацию и управление.

Комплексное использование средств обучения

Выполнение требований стандарта биологического образования требует применения комплекса определённых средств обучения. Исходя из этого, изучение любой конкретной темы должно проходить с использованием различных средств наглядности (учебного оборудования), где существенные признаки остаются неизменными, а несущественные – варьируются.

В процессе усвоения знаний выделяют следующие уровни: первичное ознакомление, осмысление учебного материала, полное овладение им, возможность применения полученных знаний на практике. При разработке комплексов учебного оборудования эти этапы должны быть учтены. Эффективное усвоение учебного материала может быть достигнуто в том случае, если учебная информация даётся в трёх формах: конкретно-образной, схемно-модельной и знаковой (словесной) или в их сочетаниях.

По определению С.Г. Шаповаленко, *комплекс учебного оборудования* – «это оптимальное множество взаимосвязанных средств (компонентов), необходимых для изучения данного вопроса программы». Комплекс подбирается в соответствии с особенностями познавательной деятельности учащихся, оптимальной методикой преподавания и количеством времени, которое нужно на изучение материала. Компоненты комплекса связаны между собой содержанием, методами преподавания, но не повторяют друг друга, а усиливают дидактические свойства каждого.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что входит в систему средств обучения по биологии?
2. Что называют учебным оборудованием?
3. Чем определяются номенклатура и количество учебного оборудования для общеобразовательных школ?
4. На какие группы делят средства обучения?
5. Какие виды средств обучения относят к основным?
6. Какие средства обучения называют вспомогательными?
7. В какую группу средств обучения входит учебник?
8. Почему натуральным средствам наглядности придают большое значение в обучении биологии?
9. Перечислите дидактические функции средств обучения. Дайте им характеристику.
10. Какие средства обучения относят к информационным?
11. Что такое комплексное использование средств обучения? Продумайте комплекс средств обучения на урок «Внутреннее строение стебля».
12. Каково значение средств обучения биологии?

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Многообразие организационных форм обучения

Деятельность учащихся по усвоению содержания образования осуществляется в разнообразных формах обучения, характер которых обусловлен различными факторами: целями и задачами обучения; количеством учащихся, охваченных обучением; особенностями отдельных учебных предметов; местом и временем учебной работы учащихся; обеспеченностью учебниками и учебными пособиями и др.

Форма организации обучения – это организация учебно-познавательной деятельности учащихся, соответствующая различным условиям её проведения (в классе, на природе и т. п.), используемая учителем в процессе воспитывающего обучения (по Н.М. Верзилину).

В методике обучения биологии установились следующие многообразные формы: уроки и связанные с ними обязательные экскурсии, домашние работы, внеурочные работы и необязательные внеклассные занятия. Все вместе они представляют систему форм организации обучения биологии в средней школе, связующим звеном в которой выступает урок – основная форма обучения.

Каждая организационная форма обучения решает в образовательном процессе как общие, так и специфические задачи обучения. Общие – это те, на решение которых направлен весь процесс биологического образования. Специфические – те, которые преобладают в данной конкретной форме образовательного процесса. Все формы обучения биологии взаимосвязаны, дополняют и развивают друг друга.

Выбор форм обучения обусловлен целями, задачами и учебной программой по биологии, спецификой условий учебного процесса, спецификой контингента учащихся. Однако решающая роль в выборе форм обучения принадлежит содержанию учебного материала.

По образному выражению Н.М. Верзилина, «урок – это солнце, вокруг которого, как планеты, вращаются все другие формы учебных занятий».

Наиболее тесно урок связан с такой формой обучения, как домашняя работа.

Домашние работы – форма организации учащихся для самостоятельного выполнения заданий учителя дома – практических и по учебнику, а также по другим книгам, связанных с уроками (по Н.М. Верзилину).

Домашние работы учащихся, выполняемые ими как обязательные задания, являются существенной частью процесса обучения биологии.

Виды домашней работы

1. Работа с учебником:

- а) работа с текстом (составить краткий или близкий к тексту пересказ: выделить главные мысли в тексте; составить план прочитанного текста; сформулировать вопросы к тексту и ответить на них; составить тезисы, краткий конспект; схему, таблицу на основе прочитанного текста; установить в прочитанном причинно-следственные связи; находить в тексте ответ на вопрос словами автора и т. д.);
- б) работа с аппаратом ориентировки (нахождение с помощью оглавления нужного материала, определение содержания главы, темы при помощи их названия, нахождение вопросов, заданий с помощью знаков-символов, определение главных мыслей с помощью шрифтовых выделений и т. д.);

в) работа с иллюстрациями (определение признаков предмета, объекта по рисунку, фотографии; выделение главных и второстепенных признаков по рисунку, фотографии; сравнение объектов, предметов по рисунку; характеристика условий среды обитания объекта по рисунку и т. д.).

2. Чтение научно-популярных журналов и научно-художественных книг:

- а) составление сообщений;
- б) конспектов;
- в) рефератов;
- г) тезисов.

3. Практические работы:

- а) работа с натуральными объектами (засушивание гербария, проращивание семян, монтаж натурального материала, определение форм органов комнатных растений);
- б) наблюдения за животными;
- в) проведение самонаблюдений;
- г) постановка опытов;
- д) фиксация результатов опытов.

Внеурочные работы – форма организации учащихся для выполнения после уроков обязательных, связанных с изучением курса практических работ по индивидуальным или групповым заданиям учителя (по Н.М. Верзилу).

Внеурочные работы выполняются в кабинете биологии, в уголке живой природы, на природе, на учебно-опытном участке.

Виды внеурочной работы. К внеурочным работам относятся: постановка опытов, наблюдения, монтировка коллекций, гербариев, проведение фенологических наблюдений, выполнение летних заданий по разделам «Растения» и «Животные», предусмотренным программой по биологии.

Необходимость организации внеурочных работ учащихся диктуется в первую очередь тем, что многие длительные биологические наблюдения за растениями и животными не укладываются в рамки учебного расписания. В некоторых случаях проведению учащимися тех или иных работ на уроке мешает отсутствие необходимого числа микроскопов, приборов и другого оборудования, большое количество учащихся в классе и другие причины. Внеурочные работы разнообразны по содержанию, сложности, требуют известного оборудования, постоянного руководства и контроля со стороны учителя. Каждый вид внеурочной работы, не заменяя, а дополняя другой, находится в непосредственной связи с уроком. Это обязательная форма обучения, за выполнение внеурочных заданий учащиеся получают оценки.

Внеклассная работа по биологии – форма различной организации добровольной работы учащихся вне урока под руководством учителя для возбуждения и проявления их познавательных интересов и творческой самостоятельности в расширение и дополнение школьной программы по биологии (по Н.М. Верзилину).

Значение внеклассной работы. Деятельность учащихся в школе не ограничивается выполнением обязательной для всех учебной работы. Запросы школьников, увлекающихся биологией, значительно шире. Поддержать такой интерес, закрепить и развить его – задача учителя. Однако в рамках учебных занятий это сделать трудно, поэтому проводится внеклассная натуралистическая и экологическая работа, которая является добровольной.

В процессе внеклассных занятий учащиеся развивают свои творческие способности, инициативу, наблюдательность и самостоятельность; приобретают трудовые умения и навыки, развивают интеллектуальные мыслительные способности; вырабатывают настойчивость и трудолюбие,

углубляют знания, развивают интерес к окружающей природе, учатся применять полученные знания на практике, формируют естественнонаучное мировоззрение.

Содержание внеклассных занятий не ограничивается рамками программы. Во многом оно определяется интересами учащихся. Учитель может дополнять учебную работу углубленным изучением местной флоры и фауны, элементарными исследованиями по микробиологии, экологии, генетике, физиологии, истории научных открытий и др.

Хорошо организованная внеклассная работа имеет большое учебно-воспитательное значение, так как в процессе внеклассной работы, не стеснённой определёнными рамками уроков, имеются возможности для обсуждения отдельных открытий в биологии, для наблюдений и постановки опытов разной сложности и продолжительности.

Формы и виды внеклассной работы.

1. Индивидуальные внеклассные занятия.
2. Групповые занятия.
3. Массовые занятия.

Индивидуальная форма внеклассной работы по биологии проводится почти в каждой школе. Стараясь удовлетворить запросы отдельных учащихся, интересующихся биологией, учитель предлагает им провести какие-либо наблюдения в природе, прочитать ту или иную научно-популярную книгу, подобрать материал для стенда и т. п.

Виды индивидуальной внеклассной работы. К наиболее распространённым видам индивидуальной работы относятся опыты и наблюдения над растениями и животными в природе, на учебно-опытном участке, в уголке живой природы, теплице; изготовление наглядных пособий, искусственных гнездовий для птиц и наблюдения за их заселением; внеклассное чтение, подготовка докладов, рефератов. Эта работа носит эпизодический характер.

Групповая внеклассная работа. К групповой внеклассной работе можно отнести следующие *виды*: заседания клуба весёлых и находчивых, клуба «Что? Где? Когда?», часы занимательной биологии, работа «ассистентов» кабинета по его оборудованию. Основным видом групповой внеклассной работы в школе является кружок.

Кружок – это добровольный, довольно стабильный вид организации работы в течение всего учебного года или даже ряда лет с постоянным составом учащихся, работающий по определённой системе, по плану под руководством учителя.

Кружок может объединять 10–15 учащихся одного возраста, но если кружок имеет узкую направленность, в нём могут заниматься учащиеся разных возрастов, т. к. их объединяет интерес к данной проблеме (кружок комнатного цветоводства, кружок аквариумистов и т. д.). Основная задача кружка – заинтересовать учащихся биологией, углубить и расширить их знания, выработать навыки наблюдения и экспериментирования. Занятия обычно проводят один раз в неделю или два раза в месяц, в определённые часы и дни недели, их продолжительность не более 1,5–2 ч.

В практике работы школ сложились следующие виды кружков: в начальной школе – общий природоведческий кружок, в основной и старшей школе – специальные кружки:

- в 6 классе – кружок юных ботаников;
- в 7 классе – кружок юных зоологов;
- в 8 классе – кружок юных физиологов;
- в 9–11 классах – кружок юных биологов (экологов, генетиков, микробиологов и др.).

Такое распределение кружков по классам обусловлено уровнем знаний, возрастным различием учащихся.

Работу кружка строят по общему плану, включающему различные опытнические работы и знакомство с литерату-

рой, с применением методов, которые помогают сочетать индивидуальную исследовательскую работу с общей коллективной деятельностью. План работы кружка обычно отражает общее направление деятельности и складывается из следующих позиций.

1. Самостоятельные групповые или индивидуальные исследовательские работы: наблюдения и опыты на школьном учебно-опытном участке, в природе, в уголке живой природы, над объектами и явлениями живой и неживой природы.

2. Экскурсии, разные по содержанию, времени и месту проведения.

3. Массовые и общественно полезные работы: посадка деревьев и кустарников на территории школы, в микрорайоне, благоустройство рекреационных территорий, охрана редких видов растений и животных и пр.

4. Организация биологических вечеров и праздников в школе.

5. Изучение научной и научно-популярной литературы по определённым темам, составление рефератов и обзоров для доклада на заседании кружка.

Разрабатывая темы наблюдений и опытов, учитель должен учесть их полезность и связь с практическими задачами предмета биологии. Прежде чем ставить опыт, учителю надо чётко представлять, как его подготовить, методике его проведения, ожидаемые результаты, форму отчётности. При этом основные требования к опытам в условиях школы не должны отличаться от общих требований к опытам в научных учреждениях. Эти требования заключаются в следующем:

- научность – опыт (наблюдение, проект) не должен противоречить научным требованиям;

- целесообразность – опыт должен иметь практическую пользу и иллюстрировать те или иные положения биологической науки;
- доступность – опыт (и наблюдение) должен быть понятен ученику и посилен в исполнении;
- выполнимость – опыт (и наблюдение, проект) может быть реализован с учётом времени и оборудования в условиях школы.

Факультативы – особый вид групповых внеклассных занятий. Они проводятся с небольшими группами учащихся (15–17 человек) по специальным утверждённым программам или составленным учителем в дополнение к школьным предметам. Занятия проводятся на добровольных началах, по желанию и интересам учащихся.

Цель факультативных занятий – дать учащимся более глубокие знания по отдельным темам биологической науки, имеющим практическую направленность, значительно превышающим в объёме школьную программу. В отличие от кружков, посещение учениками факультативных занятий обязательно. Посещение занятий и темы факультативных занятий фиксируются в журнале.

Факультативы оказывают большое влияние на профессиональную ориентацию учащихся, поскольку факультативные занятия посещают те учащиеся, которые собираются работать или продолжать образование в специальных учебных заведениях биологического профиля (медицинских, педагогических, биологических, сельскохозяйственных, ветеринарных, фармацевтических, лесотехнических и пр.).

Правильно организованная групповая внеклассная работа перерастает в общешкольные массовые внеклассные мероприятия.

Массовая внеклассная работа – к ней привлекается большое число учащихся (несколько классов, вся школа).

Для массовой внеклассной работы характерна общественно полезная направленность. Обычно в школах организуются такие виды массовой работы, как биологические вечера, декадни, месячники, олимпиады, викторины, научные конференции, встречи с учёными-биологами, экскурсии, натуралистические кампании: «Неделя сада», «День птиц», «Праздник урожая», сбор семян деревьев и кустарников для лесных питомников, сбор корма для зимней подкормки птиц, посадка деревьев и др.

Все перечисленные формы и виды внеклассной работы по биологии связаны между собой и дополняют друг друга.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое форма организации обучения?
2. Назовите формы обучения биологии, применяемые в современной школе.
3. Чем обусловлен выбор форм обучения?
4. В чём заключается отличие внеурочной формы обучения от внеклассной работы?
5. Назовите формы и виды внеклассной работы. Каково учебно-воспитательное значение внеклассной работы по биологии?
6. Назовите виды домашних работ по биологии. Какие виды домашних заданий можете предложить учащимся вы?

Экскурсия как форма обучения биологии

Значение экскурсий в обучении биологии. Практическое и методическое обоснование экскурсий по биологии разработал А.Я. Герд. Он указывал на необходимость взаимосвязи урока с экскурсией, так как только в природе есть

возможность привлечь внимание учащихся к тем явлениям, изучение которых малодоступно в классе. Идеи А.Я. Герда были развиты на разных этапах становления методики обучения биологии учеными В.В. Половцовым, Б.Е. Райковым, Н.М. Верзилиным, Н.А. Рыковым, В.М. Корсунской, Ю.И. Полянским, И.Н. Пономаревой, И.Т. Суравегиной и др.

Школьная экскурсия – форма учебно-воспитательной работы с классом или группой учащихся, проводимой вне школы с познавательной целью при передвижении от объекта к объекту в их естественной среде или искусственно созданных условиях, по выбору учителя и по темам, связанным с программой (Н.М. Верзилин).

Экскурсия имеет большое познавательное значение. В ходе экскурсии у учащихся есть возможность активного познания живых объектов, входящих в природные сообщества. Знания об объектах живой природы, полученные на уроках, расширяются и углубляются во время экскурсии. Создаются условия для формирования умений ориентироваться на местности, выявлять сложные связи в природе, а также изучать сезонные изменения в природе. Школьники учатся находить в природе объекты по заданиям учителя, анализировать, сравнивать и сопоставлять явления природы, приобретают навыки натуралистической работы, навыки элементарного научного исследования природы.

Кроме познавательного значения, экскурсия имеет большой воспитательный потенциал. На экскурсиях школьники, воспринимая объекты в естественных условиях, а также природные запахи, звуки, краски, обучаются видеть, чувствовать прекрасное в окружающей их природе, у них формируются ответственное отношение и любовь к природе, к родине. Экскурсии играют важную роль в осуществлении связи обучения с жизнью.

Наблюдение природных объектов в их естественных условиях позволяет учащимся их познавать, привлекая знания из разных дисциплин, что способствует формированию целостной картины мира.

Часто во время экскурсии педагог дает необходимые объяснения, сопровождая их показом природных объектов. Такие экскурсии помогают проиллюстрировать материал, который ранее изучался на уроке.

На экскурсиях собирается материал (с учетом правил охраны природы), который будет нужен в классе, для внеурочных работ и на внеклассных занятиях. При этом приобретаются навыки сбора растений, работы на учебно-опытном участке, навыки коллекционирования и гербаризации.

Собранный материал оформляется в виде гербария, коллекции, фотографий, видеозаписей, письменного отчета. Возможны задания, которые учащиеся будут выполнять после экскурсии дома. Это сочинения, рисунки, фотографии, видеозаписи и письменные отчеты о проделанной работе. Знания, полученные на экскурсии, результаты наблюдений и собранные материалы обязательно реализуются на последующих уроках.

Типы экскурсий. Экскурсии по биологии бывают различными по дидактическим задачам, содержанию, месту проведения. Наиболее распространены классификации экскурсий по дидактическим задачам и месту проведения. По дидактическим задачам экскурсии бывают вводными (по разделу, теме), текущими (по мере изучения материала темы) и обобщающими (после изучения материала темы).

На *вводных* экскурсиях учащиеся получают общее представление об изучаемом материале, собирают живой материал для последующих тем, проводят кратковременные наблюдения.

Текущие экскурсии предполагают знакомство с конкретными объектами или явлениями, происходящими в природе.

Обобщающие (заключительные) экскурсии проводятся в конце изучения темы или части её и предполагают конкретизацию, систематизацию и обобщение изученного материала. Они строятся таким образом, чтобы учащиеся в природе нашли то, что изучали по учебнику и в классе, и разрешили на конкретных примерах возникшие или поставленные учителем вопросы.

Виды экскурсий. По месту проведения выделяют экскурсии в природу, музеи, зоопарк, ботанический сад, оранжерею, сельскохозяйственное производство, научно-исследовательский институт, пришкольный учебно-опытный участок и пр. В зависимости от места проведения изменяется содержание экскурсии. По содержанию экскурсии могут быть ботаническими, зоологическими, экологическими и комплексными с учётом учебного содержания отдельных курсов биологии.

Программа по биологии предусматривает экскурсии для каждого учебного курса с 5 по 11 класс и рекомендует тематику *программных учебных экскурсий* в природу, музеи и на различные производственные предприятия за счет времени, отводимого на изучение соответствующих тем курса, но экскурсии могут быть и внепрограммными. При планировании экскурсий учитель учитывает местные природные объекты и условия, а также тесную взаимосвязь с материалами, изучаемыми по темам каждого учебного курса биологии. Нередко в программе называют несколько тем экскурсий, чтобы учитель имел возможность провести любую из них по выбору. Они направлены на изучение как отдельных видов, уникальных объектов и явлений, так и на изучение природных сообществ.

Экскурсии в природу по всем разделам школьной биологии, проводимые по различным темам и в различное время года, имеют общую структуру.

Структура экскурсии. В структуру экскурсии должны войти: общее введение о месте проведения экскурсии, тема, познавательная задача, краткое введение в форме рассказа или беседы, самостоятельная работа учащихся, отчёты учащихся с демонстрацией собранного материала, дополнительные сведения учителя, заключительная обобщающая беседа.

Главное для каждой экскурсии – активная творческая познавательная деятельность учащихся. Для её организации необходимо чётко определить, что надо увидеть, рассмотреть, узнать в природе.

Подготовка к экскурсии. Успех проведения экскурсии во многом зависит от подготовки учителя и учащихся. Учитель определяет задачи экскурсии, основные понятия, которые будут отрабатываться на экскурсии; выбирает место проведения; разрабатывает маршрут; заранее посещает место экскурсии для знакомства с ним, отбора наиболее интересных и типичных объектов для демонстрации и самостоятельного наблюдения учащимися; определяет места остановок для объяснений, самостоятельных наблюдений, отдыха.

Учащиеся также должны быть готовы к экскурсии. Учитель заранее знакомит их с темой экскурсии, её задачами, вопросами, на которые они должны найти ответ, разбивает учащихся на группы, назначает в группе старшего, распределяет между группами задания для самостоятельной работы. В зависимости от содержания и задач экскурсии школьники обеспечиваются соответствующим снаряжением: блокноты и карандаши для записи, папки для гербария, копалки, сачки, баночки, лупы и т. п. Предваритель-

но учитель может ознакомить учащихся с маршрутом экскурсии и требованиями к поведению во время экскурсии.

Работа учителя завершается составлением плана и конспекта экскурсии.

План экскурсии

1. Тема экскурсии, ее цель и задачи.

2. Маршрут экскурсии. Маршрут – это не путь движения школьников, а логически связанные между собой «объекты внимания», остановки для наблюдений и изучения природных предметов и явлений.

3. Снаряжение экскурсии: необходимое оборудование для учителя, для самостоятельной работы школьников и для сбора природного материала; заранее заготовленные карточки с заданиями для индивидуальной или групповой деятельности детей во время экскурсии.

4. Вводная беседа по теме экскурсии и распределение заданий (5–7 мин.).

5. Самостоятельная работа по заданиям (20 мин.).

6. Отчеты по выполнению заданий, обсуждение наблюдений и собранного фактического материала по теме экскурсии, их обобщение (10–15 мин.).

7. Итоговая беседа по теме экскурсии (3–5 мин.).

8. Осмотр территории и приведение ее в порядок.

9. Общее заключение по экскурсии (в природе).

10. Обработка (в классе, дома) учениками собранного (на экскурсии) материала и подготовка отчета, сообщения.

Проведение экскурсии. Экскурсия не должна быть очень продолжительной и походить на урок или тем более на лекцию под открытым небом с демонстрацией природных объектов, встречающихся на пути. Содержание экскурсии должно следовать ее теме и целям.

Экскурсию лучше всего начать с описания места её проведения (природного ландшафта, искусственно созданных условий). Учитель, обращает внимание учащихся на

время года, на состояние неживой и живой природы, даёт характеристику местности или проводит беседу на основании их непосредственного наблюдения.

Затем учитель проводит вводную беседу или рассказ, конкретизирует тему и задачи экскурсии, характеризует основные понятия материала. Далее учитель распределяет между учениками задания для самостоятельной работы, определяет место и время их выполнения (не более 20 мин.). Задания должны быть краткими и конкретными, направляющими внимание учащихся на изучаемый объект или явление. Задания могут быть одинаковыми для всей группы или разными для отдельных групп, состоящих из двух-четырёх человек. Во время самостоятельной работы учитель обходит все группы, помогает найти нужные объекты, охарактеризовать наблюдения, подготовить материал для дальнейшей его обработки после экскурсии. В установленное время ученики собираются вместе, чтобы обсудить проделанную работу, наблюдения и находки. Соблюдение определенной последовательности в отчетах школьников по самостоятельной работе помогает преподавателю раскрыть содержание темы экскурсии. Учитель дополняет и обобщает сообщения детей, помогает правильно разложить собранный материал для составления гербария или коллекции. Учитель должен помнить, что природный материал нужно собирать в ограниченном количестве и только тот, который действительно понадобится в учебном процессе на последующих уроках.

Б.Е. Райков дал учителю ряд полезных советов по проведению экскурсий (1920). В методике обучения биологии они известны как «Десять заповедей экскурсионного дела».

1. Помни, что экскурсия – не прогулка, но обязательная часть учебных занятий.

2. Изучи место, куда ведешь экскурсию, наметь тему и составь ее план.

3. Выдерживай тему экскурсии, не отвлекайся случайными вопросами.

4. Рассказывай на экскурсии только о том, что можно показать.

5. Избегай длинных объяснений.

6. Не оставляй экскурсантов только слушателями, ставь их активно работать.

7. Не забрасывай экскурсантов многими названиями: они их забудут.

8. Умей правильно показывать объекты и научи слушателей правильно смотреть их: всем должно быть видно.

9. Не утомляй излишне экскурсантов: они перестанут тебя слушать.

10. Закрепи экскурсию в памяти последующей проработкой материала.

Таким образом, экскурсия имеет характерные признаки:

а) изучение биологических объектов должно проводиться непосредственно в природе, на производстве, в музее, на выставке и др.;

б) познавательная деятельность учащихся направлена на изучение конкретных объектов и явлений в их естественных условиях или специально созданной обстановке;

в) преобладающую роль в обучении играют наблюдения, самостоятельная работа учащихся по заданиям;

г) учебный процесс протекает вне класса, школы, объяснение не всегда даёт учитель.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что такое экскурсия?
2. Каково учебно-воспитательное значение биологических экскурсий?
3. Что лежит в основе классификаций биологических экскурсий?
4. В чём заключается подготовка учителя к проведению экскурсии?
5. Перечислите характерные признаки экскурсии как формы обучения.

Урок – основная организационная форма обучения биологии

К вопросу об истории урока. Организационные формы и системы обучения историчны: рождаются, развиваются, заменяются одна другой в зависимости от уровня развития общества, производства, науки и образовательной теории и практики. Их возникновение связывают с Древним миром.

Так, в школах древности (Китай, Египет, Греция) были распространены индивидуальная, а позднее индивидуально-групповая формы организации учебной работы. При индивидуальном обучении учитель учил ученика в его доме (как правило, знатного человека) или в своем. Эта форма организации обучения сохранилась и в последующие периоды истории (в богатых семьях, у представителей отдельных социальных групп) вплоть до наших дней: в семье, в практике учебных заведений (индивидуальные занятия по музыке, в художественных мастерских, по отдельным видам спорта, консультации, репетиторство). В античное время, и особенно в период Средневековья, появляется индивидуально-групповое обучение, при котором учитель по-прежнему обучал индивидуально 10–15 человек. Содержание образования было строго индивидуализировано, поэтому в группе могли быть ученики разного возраста, разной степени подготовленности. В Средние века из-за увеличения количества обучающихся появилась возможность подбирать в группы детей примерно одного возраста. Это обусловило необходимость создания более совершенной организационной системы обучения. Ею стала классно-урочная система.

Теоретическое обоснование классно-урочной системы, впоследствии развивающейся и по сегодняшний день совершенствующейся, принадлежит чешскому педагогу

Я.А. Коменскому и описана им в «Великой дидактике». Он ввел в школах учебный год, разделил учащихся на группы (классы), поделил учебный день на равные отрезки и назвал их уроками. Уроки чередовались с переменами. С методической стороны все уроки выстраивались довольно четко, представляли собой относительно законченное целое. Структурными частями урока были: начало, в течение которого учитель с помощью вопросов побуждал учащихся восстановить в памяти и устно изложить пройденное ранее; продолжение, когда учитель разъяснял новый материал; и окончание, когда учащиеся закрепляли только что услышанный материал и выполняли упражнения. Я.А. Коменский был против домашних заданий. По его мнению, школа – учебная мастерская, следовательно, в ней, а не дома, надо обеспечить успех в учении.

Дальнейшее развитие классно-урочная система обучения получила у К.Д. Ушинского. Он научно обосновал все ее преимущества и разработал стройную теорию урока, в особенности его организационное строение и типологию. В каждом уроке К.Д. Ушинский выделял три последовательно связанные друг с другом части. Первая часть урока направлена на осуществление сознательного перехода от пройденного к новому и создание у учащихся целевой установки на интенсивное восприятие материала. Эта часть урока, по мнению К.Д. Ушинского, является необходимым ключом, как бы «дверью» урока. Вторая часть урока направлена на решение основной задачи и является определяющей, центральной частью урока. Третья часть направлена на подведение итогов проделанной работы и на закрепление знаний и навыков.

В целом К.Д. Ушинский углубил классическое учение об уроке, определив его организационное строение и установив отдельные виды уроков, согласно их целям.

История школьного естествознания показывает, что сначала разрабатывались структура школьного учебного предмета, содержание и способы его преподавания. И только В.В. Половцов в 1907 г. впервые дает некоторые рекомендации к уроку: раскрывает эффективность эвристического метода, который активизирует мыслительную деятельность учащихся; разрабатывает требования к вопросам, которые задает учитель учащимся; обращает внимание на необходимость сочетания на уроке различных методов, указывая, что ни один из них не может быть универсальным. При проведении урока он призывает учителей учитывать возрастные особенности учащихся и всегда помнить, что класс – «коллективная единица, которая имеет свою индивидуальность, свои особые свойства и признаки. Он должен приобрести своего рода «чувство класса», которое ведет к тому, что все совершающееся на уроке становится достоянием всего класса, а не только отдельных учеников. Учитель постоянно должен заботиться о том, чтобы работал весь класс, чтобы весь класс интересовался преподаваемым, чтобы весь класс приобретал знания».¹

Большой вклад в разработку научных основ организации урока внес А. Дистервег. Он разработал систему принципов и правил обучения, касающихся деятельности учителя и ученика, обосновал необходимость учета возрастных возможностей учащихся. Классно-урочная система получила распространение во всех странах и в своих основных чертах остается неизменной на протяжении более трехсот лет. Однако уже в конце XIX в. она стала подвергаться критике в связи с распространением догматизма и схоластики в преподавании, низким качеством обучения. Поиски организационных форм обучения, которые заменили бы классно-урочную систему, были связаны преимуще-

1 Половцов В.В. Основы общей методики естествознания. М., 1907.

ственно с проблемами количественного охвата обучающихся и управления учебным процессом.

Также в этот период шел поиск новых форм, развивающих активность школьников в их самостоятельной учебной работе. В 1905 г. В США появляется система индивидуализированного обучения, примененная в школьной практике г. Далтон учительницей Е. Паркхерст. Система получила впоследствии название дальтон-плана. Были и другие названия – лабораторная система, система мастерских, так как занятия с учащимися проводились индивидуально в учебных кабинетах, лабораториях, мастерских, библиотеках. Ставилась цель создать каждому ученику возможности индивидуальной учебной работы, исходя из его способностей, умственных возможностей, темпа работы. Коллективная работа проводилась один час в день – остальное время отводилось на индивидуальную, т. е. уроки заменялись индивидуальной работой по разработанным учителем заданиям. Деятельность учителя по объяснению нового материала отменялась. Учитель выполнял общие организационные функции, оказывал учащимся при необходимости помощь. Общего плана занятий не было. Программы разбивались на годовые и ряд заданий по месяцам, устанавливались сроки их выполнения учащимися. Успехи учащихся отмечались в индивидуальных карточках и общей таблице класса. Рабочие места учащихся укомплектовывались всеми необходимыми учебными пособиями, руководствами, методическими указаниями по изучению и выполнению учебных заданий. Такая форма организации обучения не обеспечивала учащимся без помощи учителя прочного усвоения учебного материала.

Разновидность дальтон-плана под названием бригадно-лабораторного метода была применена в СССР в 20-е годы прошлого века. Особенность заключалась в сочетании коллективной работы всего класса с бригадной (ча-

стью класса в 5–6 человек) и индивидуальной работой. На общих занятиях планировалась работа, обсуждались задания бригадам, учащиеся готовились к экскурсиям, учитель объяснял трудные вопросы темы и подводил итоги общей деятельности. Определяя задание бригаде, учитель устанавливал сроки выполнения задания и обязательный минимум работы для каждого ученика, при необходимости индивидуализируя задания. На итоговых конференциях бригадир от имени бригады отчитывался за выполнение задания, которое, как правило, выполняла группа активистов, а остальные только присутствовали при этом. Отметки же выставлялись всем членам бригады одинаковые.

Для бригадно-лабораторной системы организации занятий, претендовавшей на универсальность, было характерно умаление роли учителя, низведение его функций к периодическим консультациям учащихся. Переоценка учебных возможностей учащихся и метода самостоятельного добывания знаний привели к значительному снижению успеваемости, отсутствию системы в знаниях и несформированности важнейших общеучебных умений.

В ответ на критику бригадно-лабораторной системы стала пропагандироваться проектная система обучения (метод проектов). Она была позаимствована из американской школы. Предполагалось, что она обеспечит большую самостоятельность учащихся в учебном процессе. Суть этой системы обучения сводится к тому, что учащиеся сами выбирают тему разработки проекта. Она должна быть связана с реальной жизнью и отражать общественно-политическую, хозяйственно-производственную или культурно-бытовую ее стороны. Например, в советской школе были установлены такие проекты, как «Поможем выполнить промфинплан материнскому заводу», «За большевистский сев в подшефном колхозе» и др. Учащиеся добывали из справочников, бесед со специалистами

нужные сведения, делали расчеты и получали вещественный результат. Так, выполнение проекта «Вырастить цыплят» связано с выбором пород, расчетом кормов, уходом и продажей на рынке. Однако роль учителя оставалась прежней: он читал вводную лекцию, консультировал, подводил итоги.

История отечественной школы показывает, что ни одна из названных форм обучения не оправдала себя. В постановлении ЦК ВКП(б) от 25 августа 1932 года указывается, что основной формой занятий в школе должен быть урок.

Важнейшие особенности классно-урочной системы

Классно-урочная форма обучения строго регламентирована программой.

Уроки планируются на 40–45 минут.

Урок является основной единицей проведения занятий с учащимися класса.

Постоянный состав учащихся объединен в классный коллектив по возрастному признаку.

Класс работает по единому годовому плану и программе согласно расписанию.

Урок посвящен одному учебному предмету, теме, поэтому учащиеся работают над одним и тем же материалом.

Работой учащихся руководит учитель, он же оценивает результаты успеваемости каждого учащегося.

Фиксирование успеваемости учащихся и прохождения учебного материала осуществляет учитель в классном журнале.

История науки знает немало форм и способов организации учебной работы. Попытки их совершенствования, поиск новых продолжается постоянно. Самую высокую жизнеспособность сохранила классно-урочная система обучения. Она получила широкое распространение в

школьной практике, допускает ее разумное использование в рамках элементов других образовательно-воспитательных систем. Все это делает классно-урочную систему незаменимой для общеобразовательной школы.

Меняются цели и содержание образования, появляются новые средства и технологии обучения, но какие бы ни свершались реформы и модернизации, урок остается вечной и главной формой обучения. На нем держалась традиционная и стоит современная школа.

Урок – это основная форма организации учебно-воспитательной работы учителя с классом – постоянным, однородным по возрасту и подготовке коллективом учащихся – по определенной программе биологии, твердому расписанию и в школьном помещении (Н.В. Верзилин, В.М. Корсунская).

Урок является основной формой обучения по ряду причин:

1) урок – самая массовая и регулярная форма познавательного общения детей с учителем биологии;

2) он обладает гибкостью, адаптивностью, позволяющей изучать самый разнообразный по содержанию и непрерывно обновляющийся учебный материал, соответственно приспособлявая к нему различные методы и приёмы обучения, изменяя деятельность учителя и учащихся в зависимости от содержания, возрастных и других особенностей классного коллектива;

3) только на уроках возможно изучать весь систематический курс основ биологии;

4) урок позволяет сочетать индивидуальную работу учащихся с коллективной.

Функции урока. Урок как основная форма обучения выполняет пять наиболее важных функций – образовательную, воспитательную, развивающую, стимулирующую (побуждающую), самообразовательную.

Образовательная функция урока включает в себя вооружение всех учащихся класса систематизированными знаниями, умениями и навыками по основам биологической науки.

Воспитательная функция урока заключается в содействии осуществлению основной цели воспитания – всестороннему развитию личности всех учащихся класса: формирование у них научного мировоззрения, нравственного, эстетического, трудового, полового, санитарно-гигиенического и физического воспитания; формирование волевых, эмоциональных качеств и таких черт характера, как трудолюбие и работоспособность, прилежание, аккуратность, целеустремлённость, дисциплинированность, желание и стремление учиться. Воспитательную нагрузку несут на уроке содержание, методы обучения и стиль, культура работы учителя, его личность.

Развивающая функция урока заключается в развитии у всех учащихся класса познавательных психических процессов (наблюдательности, памяти, внимания, мышления, речи, воображения, любознательности, заинтересованности) и приемов мыслительной деятельности (анализа-синтеза, сравнения, классификации, абстрагирования, обобщения).

Стимулирующая (побуждающая) функция – способность урока стимулировать, побуждать у всех учащихся класса устойчивую познавательную потребность, интерес к биологическим знаниям и к активной познавательной деятельности. Педагогами, методистами и опытными учителями разработаны различные стимулы познавательной деятельности учащихся. В методике преподавания биологии выделяют четыре группы стимулов.

Первая группа связана с содержанием урока биологии (*стимулирование содержанием*): идейная и научная содержательность учебного материала, новизна содержания, со-

общение исторических фактов, открытий в области биологии, биография учёных-биологов, практическая значимость изучаемого материала, включение в содержание урока краеведческого материала, использование межпредметных связей и т. д.

Вторая группа связана с *методами обучения, организацией и характером протекания познавательной деятельности учащихся на уроке*: проблемный подход в обучении, многообразие самостоятельной работы, проведение лабораторных работ, выполнение творческих заданий (выступление учащихся с сообщениями, демонстрация самодельных средств наглядности и т. д.), необычная структура урока, решение биологических задач, проведение различных видов контроля знаний учащихся (графические цифровые диктанты, тесты, устная проверка знаний) и т. д.

Третья группа стимулов связана с *оснащением урока биологии*: демонстрация живых и фиксированных натуральных объектов, постановка эксперимента на растениях, животных; меловой рисунок на доске, использование динамических пособий (монтаж схем, моделей на доске).

Четвёртая группа связана с *установлением и поддержанием в течение всего урока биологии правильных взаимоотношений учителя и учащихся и между самими учащимися*: эмоциональный тонус урока – создание учителем на уроке таких условий, в которых каждый учащийся переживал бы радость познания, удовлетворённость своими успехами в усвоении знаний; требовательность учителя к учащимся в сочетании с уважением к ним; педагогический такт учителя; истинный авторитет учителя (эрудированность, владение материалом, классом, собой, педагогическим мастерством); объективность и справедливость оценки знаний и т. д.

Эти стимулы взаимосвязаны, однако не взаимозаменяемы. В школьной практике часто наблюдается неумелая

или недостаточная стимуляция познавательного интереса к биологии. На уроках нередко возникают *антистимулы*, оказывающие отрицательное влияние на познавательную потребность: подавляют её, вызывают пассивность, безразличие учащихся к учению или даже сопротивление требованиям учителя. Антистимулы можно разделить на три группы.

1. *Антистимулы, связанные с нарушением научности и доступности содержания урока*: однообразие учебного материала, отсутствие новизны в нём, дословное совпадение рассказа учителя с текстом учебника, излишняя лёгкость, и наоборот, недопустимая трудность материала.
2. *Антистимулы, связанные с неправильным применением учителем методов обучения и неумелой организацией познавательной деятельности учащихся на уроке*: отсутствие проблемных и других вопросов на размышление, преимущественно репродуктивный характер обучения, отсутствие самостоятельной работы или неумелая её организация, однообразие методов, рабочей позы учащихся, монотонно-вялое ведение урока.
3. *Антистимулы, связанные с нарушением педагогического такта и нормального взаимоотношения учителя с учащимися*: неуважительное отношение к учащимся, грубость, несправедливость, необъективность, чрезмерная строгость в оценке знаний и т. д.

Самообразовательная функция урока предполагает формирование у учащихся стремления и умения заниматься самообразованием по биологии. Важно привить умение самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в потоке научной информации, владеть системой умений самостоятельной работы с литературой и другими источниками знаний.

Все функции урока взаимосвязаны, динамичны, т. к. развиваются количественно и качественно (по Г.М. Муртазину).

Требования к современному уроку вытекают из его функций и дидактических принципов обучения.

В педагогике общие требования к уроку подразделяют на три группы (Ю.К. Бабанский, 1983): дидактические, воспитательные и организационные. К числу **дидактических требований**, как и методических, относятся:

- четкое определение образовательных задач каждого конкретного урока и его места в общей системе уроков;
- определение оптимального содержания урока в соответствии с требованиями учебной программы, целями урока и с учетом подготовки учащихся;
- выбор рациональных методов, приемов и средств стимулирования и контроля, оптимального взаимодействия их на каждом этапе урока, выбор методов, обеспечивающих познавательную активность, сочетание различных форм коллективной работы на уроке с самостоятельной деятельностью учащихся.

Воспитательные требования к уроку

Четкая постановка воспитательных задач урока, обеспечивающих на основе приобретаемых научных знаний по биологии, формирование научной картины мира, эстетического вкуса, трудолюбия и экологической культуры.

Формирование и развитие у учащихся познавательных интересов, умений и навыков самостоятельного овладения знаниями, творческой инициативы и активности.

Соблюдение учителем педагогического такта.

Организационные требования к уроку

Наличие продуманного плана проведения урока на основе тематического планирования.

Четкая организация урока на всех этапах его проведения.

Подготовка и рациональное использование различных средств обучения, в том числе электронных и технических.

Выполнение перечисленных требований является необходимым условием эффективности урока, в том числе урока по биологии.

Типы уроков биологии. Разнообразие уроков биологии определяется типами и видами. В методике преподавания биологии выделяют две типологии уроков: по формируемым категориям понятий (по содержанию) и по дидактическим задачам. По *содержанию изучаемых понятий выделяют следующие типы уроков биологии:*

- 1) уроки с морфологическим содержанием;
- 2) с анатомическим содержанием;
- 3) с физиологическим содержанием;
- 4) с содержанием по систематике;
- 5) с экологическим содержанием.

Каждый тип урока специфичен, требует выбора определённых методов, средств обучения.

Урок *с морфологическим содержанием* предполагает формирование знаний о внешнем строении и разнообразии форм вегетативных и генеративных органов растения. Эти уроки обладают своей спецификой: на них необходимо широкое применение преимущественно натуральных средств наглядности, которые помогают сформировать у учащихся правильные представления о размерах, окраске, форме изучаемого объекта, способствуют развитию наблюдательности. Большое место на уроках с морфологическим содержанием должны занимать лабораторные работы по наблюдению натуральных объектов, описанию их морфологических признаков, поэтому основными методами являются распознавание, определение, описание объектов.

Уроки с *анатомическим содержанием*. На них учащиеся приобретают знания о внутреннем строении растения, т. е. его анатомии.

Характерной особенностью уроков с анатомическим содержанием является использование увеличительных приборов и приготовление микропрепаратов для микроскопического изучения.

На уроках с *физиологическим содержанием* учащиеся приобретают знания о росте, развитии и жизненных процессах живого организма. Характерной особенностью таких уроков является использование экспериментов. Эксперимент выступает как метод обучения; при этом он может быть использован в качестве демонстрации или служить основой лабораторной работы учащихся.

На уроках с *содержанием по систематике* формируются такие понятия, как вид, род, семейство, класс и т. д. Характерной особенностью уроков, является практическая работа с растениями, изучение их морфолого-систематических признаков, формирование умений определения растений по определительным карточкам, определителям.

На уроках с *экологическим содержанием* формируются знания о среде обитания живых организмов, приспособленности их к условиям обитания, взаимном влиянии живых организмов друг на друга и среду обитания. Для формирования этих понятий используются словесные и наглядные методы обучения.

Типология уроков по дидактическим задачам. На уроках биологии решаются различные дидактические задачи: изучение нового материала; обобщение знаний; введение в тему, раздел; контроль за знаниями, умениями и навыками учащихся и т. д. Исходя из этого, выделяют следующие типы уроков биологии.

1. *Вводный*. Основная дидактическая задача – введение учащихся в предмет, раздел, тему.
2. *Изучение нового материала (раскрывающий содержание новой темы)*. Дидактическая задача – формирование новых знаний, умений учащихся.
3. *Комбинированный*. На этом уроке решаются две или несколько равноценных дидактических задач: например, проверка знаний, умений и навыков учащихся и изучение нового материала; введение в новую тему и формирование новых знаний и т. д. Подобных комбинаций может быть много. Это самый распространённый тип урока в практике работы учителей.
4. *Обобщающий*. Основная дидактическая задача – приведение усвоенных понятий в систему, обобщение материала, формулировка выводов.
5. *Контрольно-учётный*. Основная дидактическая задача урока – контроль и учёт знаний, умений и навыков учащихся.

Структура урока – это совокупность его элементов, обеспечивающих целостность урока и сохранение их основных проявлений при различных вариантах проведения урока. Структурные элементы урока находятся в тесной взаимосвязи и осуществляются в определённой временной последовательности. Характер элементов структуры урока определяется основной дидактической задачей, которую необходимо решить на уроке данного типа (табл. 7).

Таблица 7

Типы и структуры уроков биологии

Типы уроков	Структура урока
1	2
Вводный	1. Организация класса. 2. Введение в предмет, раздел, тему. 3. Изучение отдельных понятий урока. 4. Знакомство с учебником (если это первый

	урок по тому или иному разделу биологии). 5. Домашнее задание
--	--

Окончание табл. 7

1	2
Урок изучения нового материала	1. Организация класса. 2. Актуализация опорных понятий. 3. Изучение нового материала. 4. Закрепление. 5. Домашнее задание
Комбинированный урок	1. Организация класса. 2. Проверка знаний, умений и навыков. 3. Изучение нового материала. 4. Закрепление. 5. Домашнее задание
Обобщающий урок	1. Организация класса. 2. Проверка знаний, умений и навыков. 3. Систематизация и обобщение знаний. 4. Домашнее задание (может не быть)
Контрольно-учетный урок	1. Организация класса. 2. Проверка знаний, умений и навыков (организация разных видов самостоятельной работы учащихся). 3. Домашнее задание (может не быть)

Виды уроков биологии. Многообразие уроков значительно шире всех существующих классификаций, к тому же далеко не всегда удается наблюдать в чистом виде урок, который может быть отнесен к какому-либо из приведенных типов. В связи с этим обозначилась тенденция подразделения типов уроков на их виды. Виды уроков отражают их разнообразие в пределах того или иного типа.

Виды уроков биологии выделяют на основании трёх параметров: по *ведущему методу обучения на уроке* (урок-лекция, урок-беседа, объяснительный урок, киноурок); по *характеру организации познавательной деятельности учащихся* (проблемные уроки, исследовательские уроки,

уроки проектной деятельности, репродуктивные уроки); по основному виду учебной работы школьников на уроке (урок-семинар, лабораторный урок, урок-путешествие, урок-зачёт, урок-конференция и т. д.).

Одни и те же виды уроков могут встречаться в уроках разных типов. Например, урок изучения нового материала может быть реализован через такие виды, как урок-лекция, киноурок, проблемный урок и т. д.; обобщающий урок–урок-конференция, урок-лекция, киноурок и др. (табл. 8).

Таблица 8

Соотношение типов и видов уроков биологии

Тип урока	Вид урока
Вводный	Урок-беседа. Проблемный урок. Урок-игра. Киноурок
Изучение нового материала (или раскрывающий содержание темы)	Киноурок. Урок-беседа. Урок лабораторной работы. Урок-лекция. Урок-семинар. Урок-игра. Проблемный урок. Объяснительный урок
Обобщающий	Урок-конференция. Урок-семинар. Урок-беседа
Контрольно-учетный	Урок-зачет. Урок-путешествие
Комбинированный	Киноурок. Урок-лекция. Лабораторный урок

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Что называется уроком?
2. Почему урок остаётся основной организационной формой обучения биологии?
3. Назовите основные функции урока.
4. Какие требования предъявляются к современному уроку?
5. Какие типы уроков биологии существуют?
6. Чем типология уроков по содержанию отличается от ти-

пологии уроков по дидактическим задачам?

7. Что лежит в основе выделения видов уроков?

8. Что вы понимаете под структурой урока? От чего зависит структура урока?

Характеристика структурных элементов урока

Структурные элементы (составные части) урока сложились исторически, находятся в тесной взаимосвязи, осуществляются в определённой временной последовательности и имеют характерные признаки.

Организация класса – этот структурный элемент присутствует во всех типах урока. Без этого небольшого, но значительного этапа невозможны соблюдение дисциплины на уроке, выполнение заданий (одинаковых или разных) всеми учащимися одновременно. Он определяет готовность учащихся к уроку (наличие учебника, тетради, оборудования, письменных принадлежностей и др.) и всегда занимает первое место, на него отводится не более 1–2 минут.

Актуализация опорных понятий – этот структурный элемент урока основан на внутрипредметных и межпредметных связях. Актуализация опорных понятий имеет место перед изучением нового материала, в отдельных случаях она может идти в ходе изучения нового материала. Этот элемент урока предполагает воспроизведение в памяти учащихся тех понятий, которые необходимы для формирования новых.

Проверка знаний, умений, навыков – еще один этап урока. Задача – выявить знания учащихся и установить возможности продвижения в изучении биологического материала.

Учитель организует этот этап по-разному: заготавливает дидактические карточки для индивидуального опроса

нескольких человек. Во время выполнения отдельными учениками заданий по карточкам учитель проводит беседу с остальным классом; для проверки качества выполнения домашнего задания всеми школьниками возможен программированный опрос, а иногда самостоятельная работа.

Проверка домашнего задания на уроке не должна занимать более 10–15 минут. Ее место в уроке может быть изменено в зависимости от потребностей учебного процесса. Если выявление качества выполнения домашнего задания стоит на первом месте, это свидетельствует о том, что контролируемый материал является опорой для изучения нового. В этом случае изучение нового материала следует проводить сразу после контроля знаний учащихся.

Есть уроки, на которых контроль знаний осуществляется параллельно с изучением нового материала. Но если новый материал рассматривается без опоры на особенности изученного ранее и является автономным, то опрос на данном уроке может отсутствовать или проводиться в конце урока.

Изучение нового материала. Именно на этом этапе происходит формирование и развитие системы биологических понятий, мыслительных способностей, их самостоятельности. На это отводится больше всего времени (20–25 мин. и более).

Изложение нового материала следует начинать, пока учащиеся еще не устали и воспринимают его с большим интересом. Следовательно, лучше к нему приступить в начале урока или сразу после проверки знаний.

Учитель продумывает логику изложения элементов нового материала, значение каждого из данных элементов в изучении и усвоении темы. С этой целью педагог планирует методы и подбирает специальные средства обучения, определяет объем времени на изучение каждой логической части, каждого узлового вопроса.

Закрепление – учитель обязан на уроке получить информацию об усвоении нового учебного материала. С этой целью организуется его закрепление. Чаще всего педагог задает несколько вопросов по самым существенным, узловым проблемам темы урока. Ответы помогают выявить степень усвоения учебного содержания.

На уроке дается *задание на дом*. Учитель пишет на доске заголовки заданного параграфа и страницы учебника, а учащиеся записывают в дневники и тетради. Учитель контролирует их записи выборочно, обходя класс. Но этой чисто внешней формальной стороной задания ограничиваться не следует. Необходимо подробно разъяснить учащимся задание, указать, на что нужно обратить особое внимание, дать задание для самостоятельных наблюдений и опытов, кратко проинструктировать учащихся, указать, как надо пользоваться рисунками и вопросами в учебнике.

Важно, чтобы каждый этап урока логически был связан с последующим, поскольку урок – это целостная форма обучения. Учитель продумывает логические связи между отдельными этапами урока. Только наличие обратной связи свидетельствует о качестве его изучения.

Результатом деятельности учителя по структурированию всего урока должен быть его план, который показывает качество реализации учебно-воспитательного процесса в соответствии с темой и задачами урока.

Указанная последовательность вышеназванных элементов урока выражает его структуру. Она может изменяться в зависимости от содержания учебного материала, дидактических задач, методов и методических приемов, от используемых средств наглядности, а также от уровня подготовки и развития учащихся, от места урока в образовательном процессе.

Структура урока отражается в *плане проведения урока*.

План урока – это краткое отображение содержания и хода урока. Конспект урока – наиболее подробное и полное изложение содержания и хода урока, отражающее совместную деятельность и учителя, и учащихся.

План урока зависит от содержания, методов и средств обучения биологии. Он не только выражает основные части урока, его ход во времени (40 – 45 мин.), но и содержит конкретное обозначение задач данного урока, формулировку вопросов для контроля знаний и закрепления материала, отражает логику изложения нового материала, в нем приведен соответствующий перечень используемых методов и приемов, наглядных средств обучения. Прежде чем написать план, учитель формулирует главную дидактическую задачу урока, определяет его тип, структуру, продумывает последовательность изучения нового материала, отдавая предпочтение той, которая дана в учебнике. Последнее облегчает самостоятельную работу ученика при выполнении домашнего задания.

Составление плана урока – это важная творческая работа учителя. План должен быть максимально кратким, но содержать весь необходимый для проведения урока материал. Форма его может быть выбрана по усмотрению учителя. Независимо от выбранной формы записи в плане надо отметить все необходимое для успешного хода урока. Часто план проведения урока составляется по следующей схеме.

Примерная схема плана урока биологии

1. Тема урока.
2. Задачи урока: образовательные; развивающие; воспитательные.
3. Тип урока.
4. Вид урока.
5. Контроль знаний и умений учащихся с указанием времени, отводимого для контроля (в минутах). Здесь же дается перечень вопросов для контроля знаний и умений.

6. Краткое содержание нового материала (в виде плана) с указанием методов и средств обучения и времени, отведенного для него на уроке.

7. Вопросы для закрепления нового материала и время, отведенное для этого на уроке.

8. Домашнее задание по учебнику, рабочей тетради и др.

9. Текст для записи на доске, термины, определения, даты – все то, что преподавателю может понадобиться во время урока.

План урока должен быть обстоятельно продуман достаточно гибким и не сковывать инициативу учителя.

Формы организации учебной деятельности учащихся на уроках биологии. В учебном процессе организация познавательной деятельности – это создание оптимальных условий для логического и практического решения учебных задач. В современной психологии и дидактике понятием формы организации учебной деятельности объединяются фронтальные, групповые и индивидуальные формы учебной работы. Они пронизывают весь учебный процесс, всё разнообразие типов и видов уроков.

Эти формы организации учебной деятельности учащихся отличаются друг от друга охватом школьников учебной работой, особенностями управления их учебной работой со стороны учителя.

При *фронтальном* обучении учитель управляет единой задачей. Он осуществляет прямое идейно-эмоциональное воздействие на коллектив учащихся, организует их сотрудничество, определяет единый темп работы. Фронтальная форма организации обучения не рассчитана на учёт индивидуальных различий школьников. Взятый темп урока слабым учащимся может показаться высоким, а сильным – низким.

При *групповой* форме состав класса разбивается на группы, бригады, звенья. В этом случае управление учебным процессом требует высокого мастерства учителя. Ему нужно определить задания группам, обеспечить контроль за их учебной деятельностью. Групповая форма предполагает сотрудничество учащихся в малых группах, причём работа в них строится на принципах самоуправления школьников с менее жёстким контролем учителя. При групповой форме учитель управляет деятельностью малых групп с помощью лидеров (звеньевых, бригадиров), определённых с учётом пожелания школьников. Групповая форма создаёт условия для проявления возможностей каждого ученика, потому что, общаясь между собой, учащиеся имеют возможность высказаться свободно и значительно чаще, чем при фронтальной работе всего класса.

При индивидуальной форме работы каждый ученик работает самостоятельно: темп работы определяется степенью целеустремлённости, работоспособности, развитости интересов, склонностей. При такой организации ученики не вступают в сотрудничество со своими товарищами, но выполняют одинаковые для всего класса задания. Если каждый школьник выполняет задания, определённые его учебными возможностями, такую форму работы можно назвать индивидуализированной. Многие учителя с этой целью применяют специально разработанные карточки-задания.

Названные формы учебной работы по-разному сочетаются в структуре уроков.

Контроль и его значение в обучении биологии. Систематический контроль знаний и умений учащихся – важная составная часть обучения. Методы контроля или проверки знаний и умений тесно связаны с методами всех остальных звеньев учебно-воспитательного процесса: методами изложения учебного материала, закрепления и по-

вторения, обобщения и систематизации знаний. *Назначение контроля* – проверить, определить, как усвоен пройденный материал отдельным учеником и всем классом, выяснить качество знаний, умений и навыков.

Регулярная проверка знаний вырабатывает у учеников привычку готовить домашнее задание к каждому уроку, приучает к систематическому труду, воспитывает чувство ответственности за добросовестное выполнение работы в определенные сроки, волю в преодолении трудностей.

Контроль в своем определении означает *проверку* чего-либо. С точки зрения кибернетических представлений, контроль рассматривается как *обратная связь*, свойственная саморегулирующейся системе. На такой же принципиальной основе рассматривается контроль и в образовательном процессе. Обратная связь служит основанием для внесения необходимых коррективов в процесс обучения, для совершенствования его содержания, методов, средств и форм управления учебно-познавательной деятельностью учащихся. Контроль обеспечивает учителю возможность анализировать свою преподавательскую деятельность, достижения и недостатки, принимать меры к их устранению.

Контроль знаний имеет большое значение не только для учителя и ученика, но и для родителей, чтобы участвовать в контроле за успеваемостью своего ребенка, помогать ему преодолевать трудности в учении.

Формы контроля знаний. В методике обучения биологии сложились различные формы проверки знаний. При этом в их организации возможен индивидуальный, групповой и массовый контроль. Самой распространённой формой контроля служит *устная проверка* знаний, которая позволяет проверить каждого ученика, поэтому её называют *индивидуальным устным опросом*. Устный ответ ученика может сопровождаться показом натуральных объектов, таблиц, моделей, зарисовкой схем, постановкой опытов.

Важно активизировать деятельность всего класса, чтобы устная проверка не носила характера работы «с одним учеником». Школьники могут дополнять ответы других, исправлять ошибки, задавать дополнительные вопросы по теме устного ответа, оценивать знания товарища. Учитель может выявлять не только объем и уровень усвоения материала, но и умение ученика выстраивать связный рассказ, анализировать, классифицировать факты, приводить примеры из личных наблюдений.

Вопросы для устной проверки надо формулировать так, чтобы они были понятны и посильны для ученика, побуждали его к развернутому рассказу, а не к односложному ответу.

Индивидуальный письменный контроль проводят для проверки знаний у детей с нарушениями речи, а также при организации уплотнённого опроса на уроке, тематического контроля или зачёта в старших классах.

Фронтальная устная проверка (или беглый опрос) отличается от индивидуальной своей лаконичностью. Она сводится к ответам на ряд последовательных вопросов. Как правило, такая форма активизирует детей, педагог может «поднять» с места слабо- и среднеуспевающих. Данная проверка знаний чаще проводится в 5–8 классах, в старших она неэффективна.

Уплотнённый опрос по существу отличается от традиционной устной проверки высокой оперативностью и интенсивностью. Вопросы, заданные ученикам, должны быть понятны настолько, чтобы не пришлось дополнительно их объяснять. Одни учащиеся поочередно отвечают у доски, используя таблицы, модели, рисунок на доске, другие отвечают с места, дополняют, исправляют ошибки, третьи выполняют письменную работу.

Письменная работа часто используется для проверки знаний по биологии. Ее результаты объективно свидетель-

ствуют об уровне усвоения материала, о правильности и полноте сформированных знаний, а также о характере познавательной деятельности и эффективности обучения. С помощью письменной работы в течение 10–15 мин. можно проверить знания большого количества учащихся. Однако при подготовке письменной работы следует помнить о точности вопросов и заданий, не требующих развернутых описаний и характеристик.

Письменная проверка оказывает положительное влияние на развитие абстрактного, отвлеченного мышления в письменной речи учащихся. Эта проверочная работа не требует специального оборудования и ее можно проводить в любой части урока.

Тестирование (от англ. *Test* – проба, испытание) считается объективным инструментом для выявления уровня знаний. Педагогический тест характеризуется как система фасетных заданий в письменной форме, с постепенно возрастающей степенью сложности.

В настоящее время тестирование активно внедряется в контроль учебно-познавательной деятельности школьников. Основная позиция тестирования определяется его четкой определенностью, однозначностью, надежностью, комплексностью с другими формами. Тесты, созданные внутри школы (одним учителем или группой учителей) или вне школы (научными центрами) и прошедшие экспертную оценку, называются *стандартизированными*. Разработанные тесты проверяются на валидность (адекватность, соответствие) и надежность (степень доверия к данной форме). Задания в тестовой форме состоят из инструкции, самого задания и вариантов ответов.

Виды и методы контроля знаний. Различают четыре вида контроля знаний: предварительный, текущий, периодический (тематический) и итоговый (заключительный).

Их выделяют в зависимости от местоположения и назначения в учебном процессе.

В дидактике и методике обучения проверка успешности обучения рассматривается как ступень познавательной деятельности, когда преподаватель имеет все основания требовать от учащихся отчета в освоении изученного материала (Б. П. Есипов). Поэтому тот или иной вид контроля знаний и умений фактически представляет собой срез качественных достижений учащихся в образовательном процессе к данному времени, на данном этапе овладения содержанием обучения. Чем больше промежуток между срезами, тем больший объем материала включается в проверку.

Предварительная проверка обычно проводится на первых уроках учебного года или в начале изучения новой темы курса. Она позволяет учителю выяснить уровень готовности учеников к восприятию нового материала. Предварительная проверка в начале новой темы курса помогает выявить необходимый материал, на который можно опереться для повышения эффективности обучения. Актуализация ранее пройденного материала имеет большое значение для освоения каждой новой темы. Предварительный контроль может осуществляться в ходе фронтальной беседы.

Текущий контроль проводят в ходе повседневной работы на уроке, экскурсиях, с использованием других форм обучения. Учитель постоянно следит за усвоением учебного содержания, приращением знаний, умений, развитием ценностных отношений у каждого ученика и класса в целом.

Формы текущего контроля и используемые при этом методы очень разнообразны. Применение последних зависит от дидактических целей.

Периодический контроль, как правило, проводится в конце изучения темы или в конце учебной четверти. Луч-

ше использовать этот вид проверки после изучения темы (раздела) или курса, т. е. после логически законченной части учебного материала. Главная цель такой проверки – выяснить характер усвоения учебного содержания всей темы: основных понятий, законов, процессов, причинно-следственных связей и пр. Вопросы должны ориентировать учащихся на развернутые ответы, проведение сравнений, доказательств, на высказывание собственных суждений.

Периодический контроль может проводиться в виде обобщающей фронтальной беседы или письменной работы с разными вопросами для всего класса, но не более двух вопросов каждому ученику. В итоге проверка охватывает большой круг учебного материала, хотя каждый ученик получает задание, рассчитанное на посильную дозу ответа. Периодический контроль учителя часто осуществляют в виде семинара, зачета или контрольной работы, анализируя ее на последующем уроке.

Для периодического контроля на уроке или во время самопроверки в домашних условиях можно использовать специально подготовленные вопросы и задания школьного учебника по биологии.

Итоговый контроль очень близок по своей функции с периодическим контролем, так как проводится в конце изучаемого курса или в конце полугодия и всего учебного года. В некоторых школах и отдельных старших классах итоговым контролем являются экзамены. Итоговый контроль влияет на общую оценку успеваемости ученика, которая всегда волнует и учеников, и учителей.

Завершающим этапом проверки усвоения знаний и умений ученика является отметка.

За многие годы учителями накоплен богатый опыт проверки знаний, умений и навыков учащихся. В практике работы для проверки знаний учителя используют все

методы обучения – *словесные, наглядные и практические*. Например, решение биологических задач, коллективное заполнение таблицы, оценивание ответа ученика, сообщение учащегося с демонстрацией таблицы и т. д. – это примеры использования словесных методов проверки знаний. Используя наглядные и практические методы контроля, можно предложить учащимся следующие задания: узнать микропрепарат под микроскопом, смонтировать схему какого-либо процесса, системы на доске из заданных фрагментов (рисунков, гербария и самостоятельно провести опыт и т. д.).

Виды и методы проверки знаний, умений и навыков педагог выбирает в зависимости от содержания учебного предмета, конкретных учебно-воспитательных задач урока, темы, раздела и курса.

Оценка знаний учащихся. Опрос сопровождается оценкой знаний учащихся, характеризующей предельно кратко, в виде цифровой отметки, уровень знаний. Оценка знаний в еще большей степени стимулирует прилежание учащихся.

Главное требование, которое предъявляется к отметке, это – объективность. Она должна отражать действительный уровень знаний учащихся, то есть не должна быть завышенной или заниженной.

Высшей отметкой «5» («отлично») оцениваются знания, удовлетворяющие основным требованиям как по содержанию, так и по форме изложения. Ответы должны быть правильными, полными, обнаруживающими конкретное представление о предмете, ясное понимание вопроса, умение прилагать теоретические знания к практике; изложение ответа должно быть логически последовательным, литературно правильным.

Отметкой «4» («хорошо») оцениваются знания, также удовлетворяющие высоким требованиям, указанным выше. Однако в таких ответах встречаются отдельные не-

точности, легко исправляемые учащимися, и небольшие дефекты в изложении материала, ответы – неполные.

Отметкой «3» («удовлетворительно») оцениваются в общем правильные, но схематические, недостаточно конкретные ответы. При ответе учащийся затрудняется в анализе и обобщении фактического материала. Исправляет допущенные ошибки только при помощи учителя или других учащихся.

Отметка «2» («плохо») ставится в случае, если учащийся не знает основного материала и делает грубые ошибки.

Отметка «1» («очень плохо») ставится за полное отсутствие знаний и понимания учебного материала. Отметка «1» применяется лишь в исключительных случаях, если учащийся систематически не учит уроки.

Требования к знаниям учащихся повышаются по мере перехода их из класса в класс. От учащихся старших классов требуются более углубленный анализ изученного материала, умение делать самостоятельные выводы на основе проведенных наблюдений и опытов, более точные формулировки закономерностей живой природы, более полное и литературно правильное изложение, знакомство с дополнительной популярной и научной литературой.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Перечислите структурные элементы урока, дайте им характеристику.
2. Чем определяется последовательность структурных элементов урока?
3. Какие существуют формы учебной деятельности учащихся на уроке?
4. Дайте характеристику фронтальной формы учебной работы школьников.
5. Чем характеризуется групповая форма учебной работы учащихся?

6. Дайте характеристику индивидуальной и индивидуализированной формам учебной работы школьников.

РАЗВИТИЕ И ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Необходимость осмысления перемен, происходящих в современном образовании, очевидна. На смену педагогики грамотности, когда система знаний, умений и навыков рассматривается как конечная цель, приходит гуманно-личностная педагогика, в которой абсолютной ценностью признана личность школьника в процессе его «возрастания до идеального образа». Последние несколько лет общество вновь задумалось о духовном здоровье детей. Не может быть полноценного образования без воспитания и развития личности. В последнее время в педагогической теории отмечается тенденция к толкованию качества образования через такие понятия, как воспитание, развитие личностных качеств человека, его гражданская социализация.

Об этом говорится в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» (2013) и отмечается, что «основное общее образование направлено на становление и формирование личности обучающегося (формирование нравственных убеждений, эстетического вкуса и здорового образа жизни, высокой культуры межличностного и межэтнического общения, овладение основами наук, государственным языком Российской Федерации, навыками умственного и физического труда, развитие склонностей, интересов, способности к социальному самоопределению)».

Развитие учащихся в процессе обучения биологии

Основные психофизиологические процессы человека

Мышление – опосредованное отражение внешнего мира, которое опирается на впечатления от реальности и даёт возможность человеку в зависимости от усвоенных

им знаний, умений и навыков правильно оперировать информацией, успешно строить свои планы и программы поведения. Выделяют наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое мышление – последовательные ступени интеллектуального развития человека.

Внимание – направленность и сосредоточенность психической деятельности на одни предметы или явления при одновременном отвлечении от других. Выделяют три вида внимания:

- непроизвольное – имеет пассивный характер, т. к. навязывается субъекту внешними по отношению к целям его деятельности событиями;

- произвольное – отличается активным характером, сложной структурой, опосредованной специально выработанными способами организации поведения;

- постпроизвольное – сохраняется соответствие направленности деятельности сознательно принятым целям, но её выполнение не требует специальных умственных усилий и ограничено во времени лишь утомлением.

Память – психофизиологический процесс, выполняющий функции закрепления, сохранения и воспроизведения опыта. Обеспечивает накопление впечатлений об окружающем мире, служит основой приобретения знаний, навыков и умений и их последующего использования и является важной психической функцией, обеспечивающей развитие личности и её обучение.

Основные процессы памяти: запоминание, сохранение, воспроизведение, а также забывание. Главный среди них – запоминание, которое определяет прочность и длительность сохранения информации, полноту и точность её воспроизведения.

Главным условием, обеспечивающим процесс развития психофизиологических процессов (памяти, внимания,

мышления), является овладение учащимися приемами мыслительной деятельности. Психологи Н.А. Менчинская и Д.Н. Богоявленский полагают, что «для всестороннего развития человека наиболее характерной чертой является не только накопление фонда знаний, но и своего рода умственных операций, приемов, хорошо отработанных и прочно закрепленных». Исходя из этого, видно, что обязательным составляющим процесса развития является овладение учащимися приемами мышления.

В общем понимании мыслительная деятельность – это процесс применения приемов логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение и др. Невозможно научить школьника рассуждать, доказывать, делать выводы, если он не владеет этими приемами.

Характеристика приемов мышления

Анализ и синтез. Любой предмет состоит из отдельных частей, каждая из которых отличается своими особенностями. Чтобы изучить предмет, необходимо его разделить на составные части. Изучив каждую часть в отдельности, можно проникнуть в его сущность.

Анализ (от греч. analysis – разложение) – мысленное или фактическое разделение (расчленение, дробление) целого предмета на составные части.

Но, получив знания об отдельных частях предмета, человек еще не может судить о предмете в целом. Эти знания образуются только лишь после объединения отдельных элементов в единое целое. Так, формируется логический прием – синтез.

Синтез (от греч. sunthesis – соединение) – мысленное или фактическое объединение полученных в результате анализа отдельных объектов или их частей в единое целое.

Анализ и синтез – это две стороны единого мыслительного процесса. Правильный анализ любого целого всегда представляет собой анализ не только частей, элементов,

свойств, но и их связей и отношений. Он поэтому ведет не к распаду целого, а к его преобразованию. Это преобразование целого, новое соотношение выделенных анализом компонентов целого и есть синтез. Синтез всегда связан с анализом, который является началом изучения объекта или явления природы. Так, например, знакомство с цветковыми растениями начинается с непосредственного восприятия их в целом (это первичный синтез). При этом учащиеся получают лишь общие впечатления об объекте (форма, размеры, окраска и т. п.). Затем цветковое растение подвергается более тщательному рассмотрению, выделяются его органы (корень, побег, цветок, плоды и семена), изучается их строение, дается характеристика (анализ). Завершается этот процесс выяснением значения каждого органа в целом растительном организме (вторичный синтез).

Анализ и синтез являются, по определению Н.Ф. Талызиной (1983), «начальными логическими приемами». Действительно, все остальные приемы – производные от них, поскольку нет ни одного мыслительного акта, который бы не включал в себя анализ и синтез.

Сравнение. Важным условием упорядочения поступающих в сознание впечатлений и сведений, выявления в них связей и закономерностей является умение сравнивать. Сравнение помогает углублять и уточнять изучаемый материал, открывать в нем новые признаки на основе анализа сходных и различных свойств, устанавливать отношения и связи между предметами и явлениями, соотносить между собой понятия более и менее общие, родовые и видовые. Помогает сравнение и выявлению новых логических связей в изучаемом материале. Использование сравнения при усвоении содержания учебного материала способствует тому, что это содержание усваивается сознательно, а не формально.

В литературе дается определение приема *сравнения как установления признаков сходства и различия между предметами или явлениями*. Если же речь идет о нахождении признаков либо сходства, либо различия, то целесообразно говорить о сопоставлении и противопоставлении.

Предметом сравнения являются объекты реальной действительности, их качества, признаки, а также факты, явления, события, процессы. Однако при всей видимой простоте описываемого приема существуют определенные требования к объектам сравнения.

- Сравнить можно только сравниваемые предметы, то есть только те, у которых в действительности имеются какие-то общие признаки и есть различия. Бесполезно сравнивать предметы, у которых нет близкого сходства и которые стереотипны. Например, бессмысленно сравнивать органы растения: лист и корень.
- Сравнение должно вестись по какому-то основанию. Причем должен выбираться существенный (доминирующий) признак. Так, нельзя подвергать сравнению два растения по их размеру, необходимо учитывать признаки их строения.
- Сравнение должно всегда проводиться по одному и тому же основанию, взятому в одном и том же отношении. Неправильно будет сравнивать два простых листа, если один будет рассматриваться по краю изрезанности листовой пластинки, а другой – по ее форме.

В результате сравнения находятся общие свойства, признаки, присущие данным предметам и явлениям. Без сравнения изучаемых фактов и выделения общих и существенных признаков невозможно производить классификацию и обобщение.

Классификация. Классификация представляет собой сложный мыслительный процесс, в структуру которого входит целый ряд приемов логического мышления, таких как анализ-синтез, сравнение. Классификация является средством, с помощью которого у учащихся формируются понятия о классах предметов на основе впечатлений, возникающих у детей в результате активного отражения реальной действительности.

Классификацией называют такой прием мышления, при котором распределение предметов по группам осуществляется согласно сходству и различию между ними, причем с таким расчетом, чтобы каждая группа занимала фиксированное место в системе других групп. Важным моментом является выбор основания для классификации. Это может быть как существенный признак, так и несущественный. Тогда при делении по выбранному основанию всего множества объектов строится иерархическая классификационная система. Примером служит классификация по таксономическому распределению объектов в царствах растений или животных.

Абстрагирование и обобщение

Абстрагирование – это такой логический прием, с помощью которого мысленно выделяются существенные свойства предметов и отсекаются те признаки, которые в данный момент несущественны.

Абстрагируя, отвлекаясь от несущественных признаков конкретных предметов, выделяются общие, существенные признаки. Затем эти предметы мысленно объединяются в группы и классы по их общим и существенным признакам.

Обобщение – это логический прием, при котором в изучаемом материале выделяются наиболее общие и существенные элементы, располагающиеся в определенной последовательности, между ними устанавливаются связи и

отношения. На основе обобщения формируются выводы, теоремы, формулы, общие положения.

Большинство общебиологических понятий формируется при помощи абстрагирования и обобщения. Так, понятие «клетка» в начале изучения биологии дается как конкретное, связанное с царствами растений, бактерий, грибов и животных. Отмечается, что «все живые организмы имеют клеточное строение. Растительная клетка состоит из оболочки и цитоплазмы, в которой находятся ядро, вакуоли с клеточным соком и пластиды. Клетки – это мельчайшие частицы живого растения, выполняющие функции, которые и определяют состояние, именуемое жизнью». При изучении общей биологии дается абстрактное понятие: «Клетка – это элементарная биологическая система, способная к самообновлению, самовоспроизведению и развитию».

В процессе обобщения человек как бы отходит от конкретных предметов, отвлекается от массы их собственных признаков. Но все это делается для того, чтобы, познав общее, глубже проникнуть в сущность единичных предметов.

Абстрагирование и обобщение представляют единый, неразрывный процесс. С их помощью образуются общие понятия. Так, выделяя у многих растений те или иные существенные признаки, человек по ним объединяет растения в семейства. Так, образовались понятия семейства злаки (мятликовые), мотыльковые (бобовые), крестоцветные (капустные), пасленовые и т. д.

Условия, способствующие управлению развитием мышления учащихся

- Воспитание логического мышления учащихся осуществляется не сразу, не за короткий срок, оно требует длительной, систематической работы в течение всего времени обучения биологии в школе. Причем эта ра-

бота над воспитанием мышления учащихся осуществляется во всех звеньях учебного процесса – во время проверки знаний, при изучении нового материала урока, закреплении знаний по новой теме, при актуализации опорных понятий и т. п.

- Работа по развитию логического мышления школьников не требует от учителя дополнительных часов, она должна проводиться в учебное время и на программном материале. Но в то же время нельзя забывать и о том, что уроки биологии ни в коем случае не должны подменяться преподаванием логики.
- Внутри системы логических приемов мышления существует строго определенная последовательность, один прием строится на другом, поэтому работа по обучению учащихся мыслительной деятельности с любого приема начинаться не может. Так, например, невозможно обобщить материал по теме «Семя», не проанализировав строение семян, их химический состав, не выделив условия прорастания и дыхания семян, не определив признаки сходства и различия в строении семян одно- и двудольных растений. Только после формирования начальных логических приемов (анализ, синтез, сравнение) и овладения ими учащимися можно вести работу по обучению более сложным приемам мышления (обобщение, классификация, абстрагирование).
- Хотя логические приемы формируются и используются на конкретном предметном (в нашем случае биологическом) материале, они не зависят от этого материала, носят общий, универсальный характер. В силу этого логические приемы, будучи усвоенными при изучении одного предмета, могут в дальнейшем широко применяться при усвоении других учебных предметов как готовые познавательные средства. Та-

ким образом, при построении содержания обучения биологии следует учитывать межпредметные связи. Если какие-то логические приемы мышления были сформированы ранее, при изучении других предметов, то при усвоении данного предмета их нет необходимости формировать заново. Предметом специального усвоения становятся только такие логические приемы, с которыми учащиеся встречаются впервые.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. По мнению Л.С. Выготского, «обучение ... не есть развитие, но правильно организованное обучение ведет за собой развитие». Объясните эту фразу. Какое обучение является развивающим? (Ответ обсудите в группе.)
2. Что такое мышление? Что подразумевается под правильным, логическим мышлением?
3. Посредством каких приемов реализуется мышление учащихся? Приведите примеры.
4. Охарактеризуйте известные вам приемы, способствующие развитию процессов памяти, внимания, мышления учащихся на уроках биологии.
5. Проанализируйте урок биологии и определите:
Какие задачи ставил учитель по обучению, развитию и воспитанию учащихся?
Какие методы были применены учителем на уроке?
Можно ли выделить среди них ведущий?
Каков логический ход урока (индуктивный, дедуктивный или их сочетание)?
Как учитель развивает самостоятельность учащихся?
Какую память развивает учитель на уроке?
Какие вопросы ставит учитель перед школьниками (репродуктивные, продуктивные, творческие)? Каковы ответы учащихся: воспроизведение заученного текста

учебника, с привлечением наглядности и результатов опыта, аналитического или синтетического характера, с доказательствами и аргументацией?

Как развивает учитель на уроке мыслительную деятельность учащихся? Что он для этого делает?

Какие средства обучения используются на уроке? Можно ли их использовать для развития мыслительной деятельности учащихся?

Проанализируйте домашнее задание учащихся с позиции развития их памяти, внимания, мышления.

Воспитание учащихся в процессе обучения биологии

Воспитательные задачи школьного курса биологии

Воспитывающий характер обучения в школе обусловлен целями и содержанием предмета «Биология». Фундаментальные исследования сущности воспитания проводились в основном в советский период усилиями педагогов З.И. Васильевой, И.С. Марьенко, О.С. Богдановой, Т.А. Ильиной, Б.Т. Лихачевым. В методике обучения биологии проблеме воспитания много внимания уделял И.Д. Зверев, создавший систему элементов воспитания учащихся при обучении биологии.

Воспитание – процесс сознательного, целенаправленного и систематического формирования личности, осуществляемый в рамках и под воздействием социальных институтов (семьи, школы, учреждений культуры, средств массовой информации и др.) с целью ее подготовки к выполнению социальных функций и ролей, к жизнедеятельности в различных сферах социальной практики (словарь по социологии).

Это один из видов деятельности по образованию или преобразованию человека. Обычно воспитание направлено на организацию продуктивной деятельности и здорового образа жизни, а также на создание условий для развития личности, оказание помощи в общении и учении при затруднениях.

Воспитание может быть успешным при условии, если оно связано с обучением, приобретением знаний и умений, если оно проводится в системе и развитии взаимодействующих элементов. Правильно осуществляемое воспитание при обучении биологии сможет сформировать у школьников определенную систему ценностных отношений к окружающей действительности, в том числе к природе и роли человека в ней.

Цели воспитания – это ожидаемые изменения в личности учащихся под специальным воспитательным воздействием. Результатом воспитания выступают личностные изменения человека, выражаемые в системе отношений к миру, к обществу и к самому себе.

Школьное образование нацелено на воспитание всесторонне и гармонично развитой личности, готовой к жизни и труду в условиях современного общества. В соответствии с этой целью в процессе обучения осуществляется нравственное, трудовое, физическое, эстетическое, социально-правовое, экономическое, гражданское, патриотическое, экологическое воспитание.

В современных условиях наряду с возрождением социального воспитания школьное образование нацелено на гуманизацию, т. е. на воспитание тех сторон личности, которые обуславливают проявление уверенности в себе, самостоятельности, гуманных, доверительных отношений между учителем и учеником. Задачей воспитания, базирующегося на идеях гуманизма, является помощь в становлении

личности ученика, осознании им своих потребностей и интересов.

Процесс воспитания требует определённой системы, планомерно проводимой работы не только на уроках, но и во время экскурсий, на внеурочных и внеклассных занятиях. Все элементы воспитания при обучении биологии тесно связаны между собой.

Элементы воспитания:

- формирование научно-материалистического мировоззрения;
- нравственное воспитание (экологическое, эстетическое, этическое, половое);
- санитарно-гигиеническое воспитание;
- экономическое воспитание;
- интернациональное и патриотическое воспитание;
- трудовое политехническое воспитание.

Формирование научно-материалистического мировоззрения

Мировоззрение – это целостная система взглядов на окружающий мир, представляющая собой совокупность философских, научных, политических, экономических, правовых, этических, эстетических, биологических и других понятий о месте человека в природе и обществе, характере его отношений к окружающей среде и к самому себе.

Формирование мировоззрения – сложный процесс, осуществляющийся в течение всей жизни человека (особенно интенсивно в школьные годы, в период систематического овладения основами наук и опытом общественной жизни).

Роль биологии как одной из ведущих наук о природе в формировании мировоззрения огромна.

Сложный состав знаний по курсу 6 класса – многообразие растений, органы цветковых растений и их функции, особенности жизнедеятельности – позволяет рассматри-

вать организм как единое целое и в связи со средой; оценивать значение растений и всего многообразия растительного мира в природе, способность его к развитию. С начала изучения биологии дети приобщаются к научной системе взглядов на окружающий мир, природу, у них закладываются основы материалистического миропонимания.

Изучение зоологии раскрывает перед учащимися многообразие животного мира в связи с условиями существования (начиная с простейших и кончая млекопитающими). Этот «восходящий порядок» в изучении животных, основанный в отечественной школе еще А. П. Богдановым (1862) и А.Я. Гердом (1879), убеждает в историческом, эволюционном развитии животного мира.

Аналогичным образом материалы курса о человеке углубляют научные знания о свойствах живых организмов. Но в данном курсе школьники познают не только биологические свойства организма человека, но и социальные его особенности. Кроме того, при изучении свойств организма человека на примере ряда систем органов (пищеварительной, кровеносной, дыхательной, нервной и др.) обращают внимание на эволюционную «продвинутость» человека по сравнению с другими животными.

Таким же значимым для воспитания мировоззрения школьников является материал курса общей биологии. Изучение свойств живой клетки, ее внутриклеточных структур, свойств ДНК, механизмов биосинтеза, законов наследственности, причин изменчивости, естественного отбора, обсуждение вопросов приспособленности организмов к среде обитания, коэволюционного развития хищника и жертвы, паразита и хозяина, изучение темы о происхождении жизни, антропогенеза, структурных уровней организации жизни – все это развивает у учащихся материалистическое миропонимание.

Развитию мировоззрения в курсе биологии способствуют также обширный фактический материал о многообразии жизненных форм, общебиологические закономерности, их причинно-следственные связи.

Условия формирования мировоззрения

1. Глубокое философское осознание учителем всей системы ведущих биологических идей, теорий и понятий, имеющих важное значение для формирования мировоззрения учащихся.
2. Последовательное определение и оценка каждого этапа учебно-познавательного процесса (темы, урока, вида деятельности учащихся) с точки зрения его роли и возможностей вклада в процесс формирования научного мировоззрения учащихся.
3. Согласование содержания мировоззренческих вопросов по биологии с содержанием других учебных предметов как естественного, так и общественно-исторического циклов (межпредметные связи).
4. Обоснование и доказательность общебиологических выводов и обобщений, которые строятся с привлечением научных фактов, использованием данных, полученных специфическими для биологии методами исследования, раскрытием связи теории с практикой.
5. Активизация познавательной деятельности учащихся, направленной на осмысление и осознание основополагающих идей и понятий, развитие стремления уяснить их важность для понимания общих закономерностей живой природы.
6. Систематическое изучение учителем степени и качества понимания учащимися мировоззренческих вопросов, а также выяснение их отношений к усваиваемым знаниям о природе.

Развитие потребностей учащихся применять общебиологические знания в учебной и практической деятельности, в которых проявляется отношение учащихся к реальной действительности, их взгляды, стойкость убеждений, правильность поступков и поведения в различных жизненных ситуациях.

Экологическое воспитание – это формирование у школьников заботливого, бережного отношения к природе и всему живому на Земле, развитие понимания непреходящей ценности природы, готовности к рациональному природопользованию, к участию в сохранении природных богатств и жизни вообще. Основной целью экологического воспитания является экологическая культура личности и общества.

Экологическая культура – важнейшая часть общей культуры, проявляющаяся в духовной жизни и поступках, это особое качество личности осознавать непреходящую ценность жизни, природы и проявлять активность в их защите.

Экологическое воспитание строится на системе экологических ценностей: изменение морально-этической оценки природы, отказ от антропоцентризма, формирование экологических знаний, умений, экологического мышления, осознание природы как непреходящей ценности, пересмотр собственных потребностей, духовное освоение существенных свойств природы, понимание человека как органической части природы.

Для осуществления экологического воспитания большое значение имеют материалы о сложности взаимодействия популяций, видов в больших и малых экосистемах, о продуктивности и устойчивости биосферы, об экологическом равновесии в биосистемах, о живом веществе, о биологическом разнообразии. Изучение этих вопросов развивает у школьников осознание ценности жизни, значе-

ния ее разнообразия для природы и человечества, позволяет раскрывать принципы рационального природопользования и

т. п.

Эстетическое воспитание (от греч. *aisthetikos* – чувствующий, чувственный) – *выработка и совершенствование в человеке способности воспринимать, правильно понимать, ценить и создавать прекрасное в жизни и искусстве, активно участвовать в творчестве, созидании по законам красоты.*

Перед эстетическим воспитанием стоят задачи научить детей видеть и познавать, создавать и охранять красивое в природе, труде, быту и общении.

Восприятие красоты природы должно быть связано с ее научным познанием, развитием интереса к природе, науке, труду, окружающей жизни. Поэтому чрезвычайно важно пробудить в детях эстетические чувства, восприимчивость к природе, способность увидеть прекрасное даже в простых природных объектах. В процессе изучения живых объектов школьники могут научиться восприятию красоты «некрасивых» животных или растений, например, обыкновенной жабы, гадюки, кобры, паразитических организмов, хищников, жуков (мертвоедов, навозников и др.). Это объясняется тем, что на уроках учитель не только обращает внимание на внешнюю красоту или иной облик, но и постоянно развивает у учащихся умение видеть скрытую красоту и гармонию – пропорциональность и изящество форм тела, образ жизни, приспособленность организмов к среде обитания, сложность взаимодействия с другими объектами, со средой и др. Особенно много такого материала в курсе о животных – красота звуков (пение птиц, шум леса), изящество движений, взаимоотношения с детенышами, брачные игры и пр.

Этическое воспитание – *выработка правил хорошего тона, формирование культуры поведения и отношений, сознательной дисциплины.*

Среди главных задач этического воспитания следует отметить накопление положительного нравственного опыта и знаний о правилах общественного поведения, разумное использование свободного времени, развитие таких качеств, как внимательное отношение к людям, порученному делу, честность, принципиальность, дисциплинированность, чувство чести и долга, уважение человеческого достоинства и пр.

У школьников в процессе обучения биологии воспитывается нравственное отношение к труду, природе, ко всему живому, окружающим людям. На уроках, во время экскурсий, в кабинете биологии, на школьном участке или в уголке живой природы есть все условия для реализации этического воспитания подрастающего поколения. Основными методами этического воспитания являются методы убеждения, моральное поощрение, одобрение положительных и осуждение отрицательных поступков, личный пример, этические беседы.

Половое воспитание – *процесс систематического, сознательно планируемого воздействия на формирование полового сознания и поведения детей, подготовка их к семейной жизни; процесс адекватной половой ориентации и идентификации и овладения подрастающим поколением нравственной культурой в сфере взаимоотношений полов.*

Половое воспитание требует значительной просветительской работы, поэтому принято говорить о половом просвещении как необходимом средстве полового воспитания (Бруновт Е.П., 1973).

Основные положения

1. Проблема полового просвещения рассматривается на уроках биологии в основном в связи с изучением анато-

мии, физиологии и гигиены человека, хотя при изучении ботаники и зоологии учащиеся получают первоначальные знания, подготавливающие их к изучению вопросов полового развития человека.

2. Воспитание здорового отношения к вопросам пола у учащихся возможно решать по двум направлениям через биологические знания и укрепление нравственно-этических норм взаимоотношений юношей и девушек.

3. Кроме уроков, следует вести беседы по вопросам гигиены пола и нравственно-этическим правилам поведения отдельно для мальчиков и девочек.

4. К просветительской работе необходимо привлекать школьных врачей, врачей-консультантов центров социальной помощи, психологов, сексопатологов и других специалистов.

5. Половое воспитание учащихся следует осуществлять учителю биологии в контакте с учителями литературы и физического воспитания, с классным руководителем, родителями.

Санитарно-гигиеническое воспитание. Его задача заключается в научном обосновании гигиенических норм поведения, укреплении сознательного отношения учащихся к соблюдению гигиены в повседневной жизни.

- Успех санитарно-гигиенического воспитания зависит от:
- самостоятельности и активности учащихся при овладении ими санитарно-гигиеническими понятиями;
 - педагогической эффективности убеждения и показа примера, направленных на укрепление гигиенических правил;
 - способов обогащения знаний учащихся по гигиене с учетом их жизненного опыта;
 - учета всей обстановки жизни и работы учащихся в семье и школе;

– предшествующего опыта учащихся, сказывающегося на укреплении гигиенических норм поведения.

Патриотическое и интернациональное воспитание

Н.М. Верзилин, И.Д. Зверев, Н.А. Рыков, Д.И. Трайтак, Л.В. Реброва, Н.М. Семчук и другие методисты-биологи в своих трудах особое внимание обращали на возможности реализации патриотического воспитания при обучении биологии, так как природа является мощным фактором воспитания чувства уважения и любви к своему отечеству.

Развитие чувства любви и уважения к родной природе, осознание необходимости ее действенной защиты, а также понимание того, что решение экологических и природоохранных проблем может быть достигнуто только при консолидации усилий народа нашей страны, народов всего мира, обуславливают необходимость осуществлять патриотическое воспитание в сочетании с интернациональным воспитанием. Воспитание уважительного чувства к своей родине, своей стране тесно связано с гражданским воспитанием школьников.

Гражданское воспитание – это формирование высоко нравственного отношения к жизни и чувства долга гражданина, т. е. воспитание самосознания и ответственности за свою страну. Гражданское воспитание ставит также задачи воспитать готовность защитить свое отечество, отстаивать принципы морали, поддерживать чувство национальной гордости за свой народ и его достижения, ответственность за сохранность и приумножение как национальных, так и общечеловеческих ценностей.

Трудовое воспитание. Главными задачами в современной школе, по определению Н.В. Бордовской, являются: развитие готовности к труду, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности как важнейшей потребности и обязан-

ности человека, накопление опыта по самообслуживанию, навыков учебного труда, опыта профессиональной деятельности. В процессе обучения школьники знакомятся с культурой труда и овладевают его определенными элементами, узнают некоторые способы трудовой деятельности, приобретают практические умения рациональной организации труда и знакомятся с некоторыми аспектами профильного обучения (в старшей школе). В процессе обучения биологии есть возможность воспитывать культуру умственного труда, формировать умение выступать с сообщениями, докладами, использовать наглядные пособия. При воспитании культуры умственного и физического труда на биологическом материале следует использовать все формы организации учебного процесса – уроки, экскурсии, внеурочную, внеклассную, домашнюю работу и массовые общественно полезные мероприятия. Все работы, выполняемые учащимися, должны быть не только точными, научно правильными, но и красиво выполненными и оформленными. Культура труда тесно связана с эстетическим воспитанием.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какие элементы системы воспитания находят отражение в процессе обучения биологии?
2. Охарактеризуйте методические условия формирования научно-материалистического мировоззрения учащихся при обучении биологии. Почему одним из главных воспитательных направлений школьного курса биологии является данный аспект воспитания?
3. Какова роль экологического воспитания в биологическом образовании школьников?

4. Каковы особенности и значение эстетического и этического воспитания учащихся в процессе обучения биологии?
5. В чем вы видите трудности в осуществлении полового воспитания учащихся в процессе обучения биологии?
6. Почему необходимо формировать патриотическое и интернациональное воспитание при изучении биологии?
7. Какие стороны трудового воспитания реализует предмет биологии?

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО БИОЛОГИИ

В настоящее время в педагогическую науку и практику прочно вошло понятие «педагогическая технология».

Технология – (от греческого «*techne*» – искусство, мастерство, умения и «*logos*» – наука) – совокупность приёмов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве (толковый словарь). Понятие «педагогическая технология» появилось в начале 1960-х гг. В 70-е гг. понятие «педагогическая технология» расширилось, к нему начали относить всё, что касается совершенствования учебного процесса. В настоящее время в педагогический лексикон прочно вошло понятие педагогической технологии. Однако в его понимании и употреблении существуют большие разночтения. Разные авторы дают различные определения педагогической технологии.

Педагогическая технология – совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приёмов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса (Б.Т. Лихачёв).

Педагогическая технология – это содержательная техника реализации учебного процесса (В.П. Беспалько).

Педагогическая технология – это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя (В.М. Монахов).

Педагогическая технология – это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учётом технических и челове-

ческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования (ЮНЕСКО).

Педагогическая технология – совокупность и система функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей (Г.К. Селевко).

Технологическая компетентность – владение учителем системой знаний о современных педагогических технологиях, умениями отбирать их эффективно и с наименьшими затратами сил использовать в системе учебных занятий.

Классификация педагогических технологий. По сущности и инструментально значимым свойствам (например, целевой ориентации, характеру взаимодействия учителя и ученика, организации обучения) можно выделить следующие группы педагогических технологий, которые используются в обучении биологии.

1. *Личностно ориентированные технологии* (модульное обучение, обучение крупными блоками, индивидуально-ориентированная система обучения, способ диалектического обучения и др.).

2. *Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся* (проблемное обучение, игровая деятельность, технология обучения на основе конспектов опорных сигналов В.Ф. Шаталова).

3. *Педагогические технологии на основе эффективности организации и управления процессом обучения* (индивидуализация обучения, программированное обучение, дифференцированное обучение, групповой способ обучения, коллективный способ обучения, компьютерные технологии, проектная деятельность).

Личностно ориентированные технологии в обучении биологии

Технология модульного обучения. Модульное обучение возникло как альтернатива традиционному в 60-е гг. XX столетия в США. В отечественной литературе теория модульного обучения подробно изложена в научных трудах И.Б. Сенновского, П.И. Третьякова, Т.И. Шамовой, П.А. Юцявичене и др.

Сущность модульного обучения состоит в том, что ученик полностью самостоятельно (или с определённой дозой помощи) достигает конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы с модулем.

Модуль – это целевой функциональный узел, в котором объединены учебное содержание и технология овладения им. Таким образом, модуль выступает средством модульного обучения, так как в него входят: целевой план действий, банк информации, методическое руководство по достижению дидактических целей. Именно модуль может выступать как программа обучения, индивидуализированная по содержанию, методам учения, уровню самостоятельности, темпу учебно-познавательной деятельности ученика (по Т.И. Шамовой).

Модульный подход в обучении реализуется в ходе использования модульных программ.

Модульная программа – состоит из комплексной дидактической цели и совокупности модулей, обеспечивающих достижение этой цели. Для составления модульной программы учителю необходимо выделить основные научные идеи курса, затем структурировать учебное содержание вокруг этих идей в определённые блоки, после чего сформулировать комплексную дидактическую цель (КДЦ). Она имеет два уровня: усвоение учебного содержания учеником и ориентация на его использование в практике, а

также для изучения учебного содержания в будущем. Программа должна иметь название. Далее из комплексной дидактической цели выделяются интегрирующие дидактические цели (ИДЦ) и формируются модули, т. е. каждый модуль имеет свою интегрирующую дидактическую цель. Совокупность решения этих целей обеспечивает достижение КДЦ.

Однако в модули входят крупные блоки учебного содержания, поэтому каждая интегрирующая дидактическая цель делится на частные дидактические цели (ЧДЦ), и на их основе выделяются учебные элементы (УЭ). Каждой частной дидактической цели соответствует один учебный элемент.

Модули можно разделить на три типа: познавательные, которые используются при изучении основ наук, операционные – для формирования и развития способов деятельности и смешанные.

Ведущим принципом модульного обучения является принцип сочетания комплексных (КДЦ), интегрирующих (ИДЦ) и частных дидактических целей (ЧДЦ). Решение совокупности ЧДЦ обеспечивает достижение ИДЦ конкретного модуля. Решение совокупности ИДЦ всех модулей обеспечивает достижение КДЦ.

Не менее важен для управления школьников принцип обратной связи, т. к. никакое управление невозможно без контроля, анализа и коррекции, причём в сочетании с самоуправлением, учением со стороны школьников.

Рекомендуется использовать несколько правил:

- перед каждым модулем проводить входной контроль знаний и умений учащихся, чтобы иметь информацию об уровне готовности к работе по новому модулю;

- обязательно осуществлять текущий и промежуточный контроль в конце каждого учебного элемента (чаще это самоконтроль, взаимоконтроль, сверка с образцом и т. д.);

- после завершения работы с модулем проводить выходной контроль.

Структура модуля – она состоит из числа его учебных элементов (УЭ) плюс ещё три элемента. УЭ – 0 (в нём записываются цели модуля); УЭ – предпоследний (в нём даётся резюме или обобщение); УЭ – последний (выходной контроль).

Функции учителя биологии в условиях модульного обучения

- Управляет познавательной деятельностью ученика, т. е. переходит с позиции носителя знаний (дающего знания) в позицию организатора собственно познавательной деятельности учащихся.
- Мотивирует познавательную деятельность ученика на уроке за счёт коммуникации, взаимопонимания и добивается положительного отношения к предмету.
- Организует самостоятельную работу на уроке, включая работу с источником знаний.
- Использует коллективные способы обучения, включает всех учащихся в коллективную творческую деятельность, организует взаимопомощь.
- Организует помощь в процессе деятельности ученику, проявляет внимание к результатам его самостоятельной деятельности.
- Создает ситуацию успеха, т. е. разрабатывает методику и предлагает задания, посильные каждому ученику.
- Создает положительную эмоциональную атмосферу учебного сотрудничества, которое реализуется в системе гуманных учебных взаимоотношений.
- Организует самоанализ деятельности ученика и формирует его адекватную самооценку.

Здоровьесберегающие технологии. Здоровьесберегающая технология – это система мер по охране и укреплению здоровья учащихся с учетом важнейших характери-

стик образовательной среды и условий жизни ребёнка, воздействующих на здоровье.

Здоровьесберегающие технологии, применяемые в учебно-воспитательном процессе, можно разделить на две группы:

- технологии обучения здоровому образу жизни;
- технологии сохранения и стимулирования здоровья.

Образовательные технологии, относящиеся к первой группе, называют ещё «здоровьеформирующими». По определению Н.К. Смирнова, «... это все те психолого-педагогические технологии, программы, методы, которые направлены на воспитание у учащихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни».

Здоровьесберегающие технологии второй группы, по мнению В.Д. Сонькина, – это:

- условия обучения ребёнка в школе (отсутствие стресса, адекватность требований, адекватность методик обучения и воспитания);
- рациональная организация учебного процесса (в соответствии с возрастными, половыми, индивидуальными особенностями и гигиеническими требованиями);
- соответствие учебной и физической нагрузки возрастным возможностям ребёнка;
- необходимый, достаточный и рационально организованный двигательный режим.

Главная задача реализации здоровьесберегающих технологий – организация образовательного пространства на всех уровнях, при которой качественное обучение, развитие, воспитание учащихся не сопровождается нанесением ущерба их здоровью.

Направления здоровьесберегающей деятельности учителя биологии

- Использование современных здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе по биологии.
- Организация урока биологии в соответствии со здоровьесберегающими принципами.
- Включение материала о здоровом образе жизни в содержание уроков биологии.
- Охрана здоровья и пропаганда здорового образа жизни *через проведение* внеклассной работы по биологии.
- Сотрудничество с родителями в вопросах обеспечения здоровья школьников.
- Сохранение и укрепление собственного здоровья как пример для подражания.

Критерии здоровьесберегающей направленности урока

От правильной организации урока, уровня его рациональности, гигиенических условий урока зависят функциональное состояние школьников в процессе учебной деятельности, возможность длительно поддерживать умственную работоспособность на высоком уровне и предупреждать преждевременное наступление утомления (табл. 9).

Таблица 9

Критерии здоровьесбережения на уроке, их краткая характеристика (по Н.К. Смирнову)

Критерии здоровьесбережения	Характеристика
1	2
Обстановка и гигиенические условия в классе	Чистота, температура и свежесть воздуха, освещение класса и доски, монотонные и неприятные звуковые раздражители

Продолжение табл. 9

1	2
Количество видов учебной деятельности	Нормой считается 4–7 видов за урок. Однообразность урока способствует утомляемости школьников. Вместе с тем необходимо помнить, что частая смена одной деятельности на другую требует от учащихся дополнительных адаптационных усилий. Это способствует росту утомляемости
Средняя продолжительность видов деятельности	Ориентировочная норма – 7–10 минут
Количество методов обучения	Норма – не менее трёх за урок, чередование – не позже чем через 10–15 минут
Место и длительность применения ТСО	Умение использовать ТСО как средство дискуссии, беседы, обсуждения в соответствии с гигиеническими нормами
Поза ребёнка	Правильная посадка ученика, смена видов деятельности требуют смены позы
Наличие и их продолжительность на уроке приёмов оздоровления	Физкультминутки, динамические паузы, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, массаж активных точек
Наличие мотивации деятельности учащихся	Внешняя мотивация: оценка, похвала, поддержка, соревнование. Стимуляция внутренней мотивации: стремление больше узнать, радость от активности, интереса к изучаемому материалу
Психологический климат на уроке	Взаимоотношения на уроке: учитель–ученик (комфорт–напряжение, сотрудничество–авторитарность, учёт возрастных особенностей); ученик–ученик

Окончание табл. 9

1	2
	(сотрудничество–соперничество, дружелюбие–враждебность, активность–пассивность, заинтересованность–безразличие)
Эмоциональные разрядки на уроке	Шутка, улыбка, юмористическая или поучительная картинка, поговорка, афоризм, музыкальная минутка, четверостишие
Физкультминутки и физкультпаузы	Норма – на 15–20 минут урока по 1 минуте из трёх лёгких упражнений с 3–4 повторениями каждого
Момент наступления утомления учащихся и снижение их учебной активности	Норма – не ранее чем за 5–10 минут до окончания урока
Тип и особенности окончания урока	Нескомканно. Желательно, чтобы завершение урока было спокойным: учащиеся имели возможность задать учителю вопросы, учитель мог прокомментировать задание на дом, попрощаться со школьниками

Правила построения урока с позиции сохранения здоровья школьников. Выделяются четыре основных правила построения урока с позиции сохранения здоровья школьников.

Правило 1. Правильная организация урока. Во-первых, это учет всех критериев здоровьесбережения на рациональном уровне. Во-вторых, главная цель учителя – научить ученика запрашивать необходимую информацию и получать требуемый ответ.

Правило 2. Использование каналов восприятия. Особенности восприятия определяются одним из

важнейших свойств индивидуальности – функциональной асимметрией мозга: распределением психических функций между полушариями. Выделяются различные типы функциональной организации двух полушарий мозга:

– *левополушарные люди* – для них характерен словесно-логический стиль познавательных процессов, склонность к абстрагированию и обобщению;

– *правополушарные люди* – у данного типа развиты конкретно-образное мышление и воображение;

– *равнополушарные люди* – у них отсутствует ярко выраженное доминирование одного из полушарий.

На основе предпочтительных каналов восприятия информации различают: *аудиальное, визуальное и кинестетическое восприятие*. Знание этих характеристик детей позволяет педагогу излагать учебный материал на доступном для всех учащихся языке, облегчив процесс его запоминания.

Правило 3. Учет зоны работоспособности учащихся. Экспериментально доказано, что биоритмо-логический оптимум работоспособности у школьников имеет свои пики и спады как в течение учебного дня, так и в разные дни учебной недели. Работоспособность зависит и от возрастных особенностей детей.

Правило 4. Распределение интенсивности умственной деятельности. При организации урока выделяют три основных этапа с точки зрения здоровьесбережения, которые характеризуются своей продолжительностью, объемом нагрузки и характерными видами деятельности (табл. 10).

В процессе обучения биологии учителя используют различные технологии обучения, которые имеют свои достоинства и недостатки. Из всего многообразия педагогических технологий целесообразно использовать те, кото-

рые могут органично интегрироваться с традиционным обучением и классно-урочной системой.

Таблица 10

**Интенсивность умственной деятельности учащихся
в ходе урока**

Часть урока	Нагрузка	Деятельность
I этап – вработывание (5 мин.)	Относительно невелика	Репродуктивная, переходящая в продуктивную. Повторение
II этап – максимальная работоспособность (20–25 мин.)	Максимальное снижение на 15 мин.	Продуктивная, творческая, знакомство с новым материалом
III этап – конечный прорыв (10–15 мин.)	Небольшое повышение работоспособности	Репродуктивная, отработка узловых моментов пройденного

Вопросы и задания для самопроверки

1. Что такое педагогическая технология?
2. Каково значение педагогических технологий в методике обучения биологии? Что такое технологическая компетентность?
3. Какие группы педагогических технологий можно выделить? Что лежит в основе их выделения?
4. Охарактеризуйте понятия «модуль», «модульное обучение».
5. Разработайте план модульного урока (тема и раздел биологии по выбору студента).
6. Каковы цели здоровьесберегающих технологий?
7. Назовите школьные факторы риска, влияющие на здоровье учеников и учителя биологии.
8. Оцените здоровьесберегающий потенциал известных вам образовательных технологий.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся

Технология проблемного обучения – это вид развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учётом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование диалектико-материалистического мировоззрения учащихся, их познавательной самостоятельности, устойчивых мотивов учения и мыслительных способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов *деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций* (по М.И. Махмутову).

Проблемное преподавание – деятельность учителя по созданию системы проблемных ситуаций, изложению учебного материала и его (полному или частичному) объяснению и управлению деятельностью учащихся по усвоению новых знаний, как в виде готовых выводов, так и путём самостоятельной постановки учебных проблем и их решения.

Проблемное учение – это учебно-познавательная деятельность путём восприятия объяснений учителя в условиях проблемной ситуации, самостоятельного (или с помощью учителя) анализа проблемных ситуаций, формулировки проблем и их решения посредством выдвижения предположений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также путём проверки правильности решения. Работа школьников проходит под руководством учителя и обеспечивает формирование сознательно-интеллектуально-активной личности.

Основными понятиями проблемного обучения являются «учебная проблема» и «проблемная ситуация».

Проблема (от греч. «задача»; буквально – «нечто брошенное вперёд») – сложный теоретический или практический вопрос, требующий разрешения, изучения, исследования.

Учебная проблема – любой вопрос, на который учащиеся не сразу могут дать ответ из-за недостатка знаний. Она может быть выражена в различных формах (вопрос, задание, задача) и называться по-разному (проблемный или познавательный вопрос, проблемная или познавательная задача, поисковая задача и т. д.). Проблемный вопрос, в отличие от информационного, обязательно содержит в себе ещё не раскрытую учащимися область субъективно новых для них знаний. Для учебной проблемы характерно несколько особенностей: наличие одной или нескольких трудностей; мобилизация и применение имеющихся у учащихся знаний; свойство возбуждать у учащихся интерес к решению проблемы; наличие в формулировке проблемы некоторой информации, указывающей направление поиска решений. Учебная проблема, поставленная перед классом, вызывает состояние проблемной ситуации.

Проблемная ситуация – это состояние интеллектуального затруднения, когда ученик, уяснив учебную проблему, пытается её решить, но у него не хватает знаний. Она создаёт в классе особое психическое «поле интеллектуального напряжения». Начинается чаще всего с момента постановки учителем учебной проблемы, иногда и до этого, если учитель проводит предварительную подготовительную работу. Создание проблемных ситуаций в обучении имеет свои цели: усвоение программного материала; развитие мыслительных способностей ученика; целенаправленное воспитательное воздействие на личность ученика. При этом организуется самостоятельная работа учащихся по добыванию недостающих знаний.

Этапы проблемного обучения

Первый – постановка учителем учебной проблемы и усвоение её учащимися. На этом этапе начинается создание проблемной ситуации.

Второй – высказывание учащимися своих гипотез, предположений по данной проблеме и попытка доказать их правильность путём мобилизации и актуализации имеющихся знаний и жизненного опыта. Учитель внимательно выслушивает все предположения учащихся, не отвергая и не подтверждая их гипотезы, чтобы не снять проблему. На этом этапе происходит обострение проблемной ситуации, т. к. для решения проблемы у учащихся не хватает имеющихся знаний и требуется творческий поиск новых.

Третий – решение проблемы учащимися путём самостоятельного поиска и пополнения недостающих знаний (кульминация проблемной ситуации). Путём проб и ошибок учащиеся отбрасывают неверные предположения, обосновывают правильные.

Четвёртый – обсуждение решения проблемы и проверка его правильности. На этом этапе снимается проблемная ситуация (развязка проблемной ситуации).

Пятый – обобщаются полученные знания и формулируются выводы.

Способы создания проблемных ситуаций. На основе обобщения передового педагогического опыта выделяют несколько основных способов создания проблемных ситуаций на уроке. Эти способы выбираются учителем на основе знаний условий возникновения различных типов проблемных ситуаций. Формой реализации того или иного способа являются следующие приёмы.

– Постановка учебной проблемы перед учащимися в виде вопроса в соответствии с формулировкой темы урока. Например, тема урока «Условия прорастания

семян». Перед учащимися ставится проблема: «Какие условия необходимы для прорастания семян?»

- Демонстрация результатов заранее заложенного опыта и задание учащимся, объяснить полученные результаты. Например, на уроке по теме «Строение и рост костей», раздел «Человек и его здоровье» учитель, показав опыт с прокалённой, декальцинированной и натуральной костью, предлагает учащимся ответить на вопрос: «Какие вещества обеспечивают свойства кости?».
- Учитель сообщает учащимся какой-нибудь парадоксальный факт. Например, демонстрирует корневище и сообщает, что этот орган растения находится в земле, но не является корнем. Что это такое?
- Учитель показывает рисунок, натуральный объект и на основании внешнего вида объекта предлагает учащимся решить, к какому типу, классу принадлежит данный организм.
- Учащиеся создают проблемную ситуацию в ходе работы на уроке.

На уроках биологии есть свои специфические пути решения учебной проблемы:

- работа с натуральными объектами;
- постановка опыта;
- анализ рисунка;
- просмотр кинофильма;
- работа с учебником и т. д.

Проблемное обучение варьируется по продолжительности: часть урока, урок, несколько уроков, все уроки темы.

Игровые технологии обучения на уроках биологии

Игра наряду с трудом и учением – один из основных видов деятельности человека, важное средство организации самостоятельного обучения школьников.

Игра – это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением. В отличие от игр вообще, **дидактическая игра** – это вид деятельности, организуемый в процессе обучения учителем с целью развития познавательных интересов, формирования знаний и умений школьников (Т.Б. Кропачева).

Функции игровой деятельности

- Развлекательная (развлечь, доставить удовольствие, воодушевить, пробудить интерес).
- Коммуникативная (освоение диалектики общения).
- Самореализации.
- Психолого-терапевтическая (преодоление различных трудностей, возникающих в других видах деятельности).
- Диагностическая (выявление отклонений от нормативного поведения, самопознание в процессе игры).
- Социокультурная.
- Коррекционная (внесение позитивных изменений в структуру личностных показателей).

Об игре как средстве обучения и воспитания писали многие отечественные педагоги и психологи: К.Д. Ушинский, Н.К. Крупская, А.С. Макаренко, Л.И. Божович,

Д.Б. Эльконин и др. Игра – не развлечение и забава, а одно из серьёзных средств педагогического воздействия на детей. К.Д. Ушинский отмечал, что в игре формируются все стороны души человека: его ум, его сердце, его воля.

Классификация игр. Игры чрезвычайно многообразны по содержанию, характеру организации. В современной литературе и в практике различают творческие игры и игры с правилами.

Игры с правилами имеют готовое содержание и заранее установленную последовательность действий. Их можно условно разделить по способу и характеру проведения.

1. Подвижные игры – драматические игры: производственные, бытовые; спортивные игры: состязания простые, состязания с вещью.

2. Дидактические игры – предметные – это дидактические игрушки, материалы; настольно-печатные (лото, разрезные картинки, лабиринты, кроссворды и др.); словесные игры-упражнения; игры-предложения; игры-загадки; игры-викторины.

3. Игры с перевоплощением – ролевые познавательные: деловые (пресс-конференции, симпозиумы и т. д.), сюжетно-ролевые (спектакль, заочное путешествие, суд и т. д.), имитационные, ситуационные.

4. Компьютерные игры – игры на CD-дисках и размещенные в Интернет-сети.

Дидактическая игра должна давать упражнения, полезные для умственного развития детей, их воспитания. Здесь обязательно наличие увлекательной задачи, решение которой требует умственного усилия, преодоления трудностей. Обучение в игре должно сочетаться с занимательностью, шуткой, юмором.

Игры викторины – наиболее распространённый и популярный вид игр, используемый в школе. Викторины состояются по принципу «вопрос–ответ» и сегодня приобретают самые разнообразные формы.

Ролевые игры – деятельность, в которой учащиеся берут на себя роли взрослых людей и в специально создаваемых игровых условиях воспроизводят деятельность взрослых и отношения между ними. Ученик выступает от имени ответственного лица: общественного или политического деятеля, учёного, администратора, судьи, технического специалиста.

Отличительный признак ролевой игры – наличие сюжета и ролей.

Деловые игры – имитация принятия управленческих решений в различных производственных ситуациях в ходе игры по заданным правилам. Деловые игры предполагают чёткое объяснение модели игры, механизма взаимодействия участников, правил поведения, а также учёт не только степени подготовки участников игры, но и психологических особенностей.

Имитационные игры – позволяют моделировать и воспроизводить различные явления, процессы, даже исторический опыт. На занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Сценарий имитационной игры, кроме сюжета события, содержит описание структуры и назначения имитируемых процессов и объектов.

В учебном процессе игру можно применять практически на каждом этапе урока – при проведении опроса и закреплении материала как домашнее задание (например, кроссворд, ребус) или же как вариант проведения обобщающего урока.

Игровые технологии обучения можно широко использовать во внеурочной и внеклассной работе по биологии.

Технология обучения на основе опорных конспектов. Разработал и воплотил на практике технологию интенсификации обучения Шаталов Виктор Фёдорович, народный учитель СССР, профессор Донецкого открытого университета.

Опорный конспект – наглядная схема, в которой отражены подлежащие усвоению единицы информации, представлены различные связи между ними, а также введены знаки, напоминающие о примерах, опытах, привлекаемых для конкретизации абстрактного материала. Кроме

того, в них дана классификация целей по уровню значимости (цветом, шрифтом и т. п.).

Опора – ориентировочная основа действий, способ внешней организации внутренней мыслительной деятельности ребёнка.

Опорный сигнал – ассоциативный символ (знак, слово, схема, рисунок и т. п.), заменяющий некое смысловое значение.

Требования к оформлению опорного конспекта – лаконизм, простота, доступность понимания, оригинальность, непохожесть, доступность воспроизведения, поблочная компоновка, эмоциональность.

Вопросы и задания для самопроверки

1. Перечислите, какие технологии относятся к группе технологий на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. Дайте им характеристику.
2. Каково значение педагогических технологий на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся в учебно-воспитательном процессе по биологии?
3. Назовите характерные признаки проблемного обучения.
4. Назовите способы создания проблемных ситуаций и пути их решения.
5. Что такое дидактическая игра? Дайте классификацию игр.
6. Разработайте развёрнутый план урока-игры по разделу «Бактерии. Грибы. Растения».
7. В чём сущность технологии обучения на основе конспектов опорных сигналов?
8. Разработайте опорный конспект по теме «Кожа».

Технологии на основе эффективности организации и управления учебным процессом

Технология коллективного способа обучения КСО

Основоположителем технологии коллективного способа обучения (взаимообучения) является русский советский педагог-новатор А.Г. Ривин. Он предлагает использовать метод коллективной учебной работы с применением диалогических пар сменного состава. Дьяченко В.К., профессор, современный теоретик коллективного способа обучения (КСО) ученик Ривина, считает, что обучение есть общение обучающихся и обучаемых. Вид общения определяет и организационную форму обучения.

Коллективным способом обучения является такая его организация, при которой обучение осуществляется путём общения в динамических парах, когда каждый учит каждого.

В 80–90-е гг. XX в. опубликовано значительное число работ В.К. Дьяченко, его учеников и последователей, в которых убедительно доказаны эффективность и перспективность технологии коллективного способа. В работах В.К. Дьяченко отмечает, что при коллективной форме работают пары по очереди друг с другом, причём пары имеют не постоянный, а переменный состав. Получается, что все учат каждого и каждый учит всех. Важно, что работа в паре не может быть неэффективной, потому что, если слушатель единственный, то он не может не слушать партнёра, поскольку последний не только обучает, но и контролирует результат работы обучаемого, затем ученики меняются ролями.

Для моделирования уроков в режиме КСО важно помнить о том, что эта технология гибкая и может трансформироваться в зависимости от цели и содержания урока, но

стержневое положение технологии – работа в парах сменного состава – должно быть представлено обязательно.

Виды парной работы

– *Статическая пара*, которая объединяет по желанию двух учеников, меняющихся ролями «учитель» – «ученик»; так могут работать два слабых ученика, два сильных, сильный и слабый при условии взаимного расположения.

– *Динамическая пара*: четверо учащихся готовят одно задание, но при этом все его четыре части; после подготовки своей части задания и самоконтроля школьник обсуждает своё задание трижды с каждым партнёром, причём каждый раз ему необходимо менять логику изложения, т. е. учитывать индивидуальные особенности товарищей.

– *Вариационная пара*, в которой каждый член группы получает своё задание, выполняет его, анализирует вместе с учителем, проводит взаимообучение по схеме с другими тремя товарищами, в результате каждый усваивает четыре порции учебного содержания.

Технология проектного обучения

Суть технологии проектного обучения заключается в стимулировании самостоятельной познавательной деятельности учащихся через организованную учителем проектную деятельность по решению проблемы практической направленности, требующей зачастую интегрирования знаний из других школьных предметов. Особенностью применения технологии в обучении биологии является ярко выраженная краеведческая направленность проектной деятельности учащихся. Работа над выполнением проектных заданий даёт возможность учителю создать условия подлинной ситуации творчества, при которой ученик имеет возможность соприкоснуться с новым и в процессе его

познания реализоваться как ищущая, способная к творчеству личность.

Применение технологии проектного обучения позволяет решать задачи формирования творческого мышления, обеспечивает развитие инициативы и самостоятельности учащихся, позволяет применить знания, полученные в процессе обучения в решении практических задач. В преподавании биологии метод проектов не только органично вписывается в учебно-воспитательный процесс на учебном занятии, но и является одной из форм внеурочной деятельности.

Принципиальными особенностями технологии проектного обучения являются:

- акцентирование внимания учащихся на практическую значимость приобретаемых знаний, формирование личностного интереса в их приобретении, основанного на необходимости решения проектных заданий;

- свободный выбор учащимися видов проектной деятельности, что обеспечивает увлечённость этой деятельностью и её результативность;

- возможность проектирования познавательной деятельности не только в русле одного предмета, но и иных предметов учебного плана;

- осознание учащимися в процессе выполнения проектных заданий важности и необходимости разносторонних знаний.

Цели проектного обучения

- Содействие повышению личной уверенности каждого участника проектного обучения в возможности самореализации. Данная цель реализуется через проживание «ситуации успеха», дающей возможность ученику почувствовать себя значимым, уверенным, способным выполнить проектное задание и осознать себя, свои возможности и свой вклад в общее дело выполнения проекта и как ре-

зультат почувствовать осознание личностного роста и саморазвития.

- Осознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий и тем самым содействии формированию коммуникативных качеств личности.

- Развитие исследовательских умений: выявлять проблему и анализировать проблемные ситуации, осуществлять поиск и отбор необходимой информации, проводить наблюдения, анализировать и обобщать результаты наблюдений, строить и доказывать гипотезы, делать соответствующие выводы по результатам работы над проектом.

Правила успешной проектной деятельности (по Т.И. Шаповой)

1. В команде нет лидеров. Все члены команды равны. Команды не соревнуются.

2. Все члены команды должны получать удовольствие от общения друг с другом и от коллективного выполнения проектного задания.

3. Каждый должен получать удовольствие от чувства уверенности в себе.

4. Все должны проявлять активность и вносить свой вклад в общее дело. Не должно быть так называемых «спящих партнёров».

5. Ответственность за конечный результат несут все члены команды, выполняющие проектное задание.

6. Необходимо проводить **ротацию** – изменение роли практически каждого участника проекта в процессе работы над проектом и его презентацией.

Классификация проектов: исследовательские, творческие, ролевые (игровые), ознакомительно-ориентиро-

вочные (информационные), практико-ориентированные (прикладные).

Исследовательские. Этот тип проектов полностью или почти полностью подчинён логике научного исследования. Разработка проекта требует: аргументации выбранной темы исследования, определённой её актуальностью; обозначения проблемы исследования, её формулировки; определения предмета и объекта исследовательского поиска; выделения задач исследования на каждом его этапе; соответствующих методов исследования; поиска и отбора источников информации; выдвижения гипотезы решения обозначенной проблемы; разработки путей её решения, особенно экспериментальных, опытных; обсуждения результатов, выводов; оформления результатов и их презентации; обозначения новых проблем, вскрывшихся в процессе исследования и обозначивших дальнейшее направление исследований.

Творческие. Такие проекты предполагают соответствующее оформление результатов в виде сценария видеофильма, драматизации, сценария праздника, альманаха, альбома, дневника и т. д. Они не имеют структуры научного исследования, а совместная деятельность учащихся развивается, подчиняясь форме презентации результата проектной деятельности.

Ролевые (игровые). Доминирующим видом деятельности в таких проектах является ролевая игра. Структура деятельности подчиняется правилам разыгрывания ролей, которые взяли на себя участники проекта.

Ознакомительно-ориентировочные (информационные). Данный тип проектов направлен на поиск и сбор информации о каком-то объекте. Он может быть востребован в аспекте изучения школьного курса биологии при изучении основ экологии, проблем биосферы, глобальных и региональных проблем человечества и т. д.

Практико-ориентировочные (прикладные). Данный тип проектов отличает от предыдущих чётко обозначенный конечный результат деятельности его участников. В аспекте школьного предмета биологии такие проекты имеют ярко выраженную краеведческую направленность практико-ориентированного характера. В структуре проектной деятельности обязательно должны присутствовать рекомендации по изменению или корректировке объекта исследования.

Этапы проектного обучения

I. Этап разработки проектного задания предполагает следующие виды деятельности:

- выбор темы из тем, предложенных учителем или самими учащимися, типа проекта, определение количества участников проекта;

- выделение проблем в теме проекта, которые необходимо исследовать в аспекте намеченной темы, и выбор каждым учеником одной из них, по которой он будет работать в рамках общего проекта;

- формирование творческих групп с учётом выбранных учащимися проблем исследования;

- разработка проектных заданий или проблемных вопросов, которые необходимо выполнить или на которые необходимо ответить группе в процессе работы над проектом, поиск и отбор необходимых источников соответствующей информации, обсуждение возможных методов исследования;

- определение форм презентации результатов проектной деятельности.

II. Этап непосредственной работы участников творческих групп над проектными заданиями. Учитель при этом выступает в роли организатора. Его деятельность заключается в консультациях, координации деятельности, как отдельных учащихся, так и творческих групп, в стимули-

ровании их поисково-исследовательской деятельности. На этом этапе работы над проектом выделяют следующие виды деятельности:

- сбор информации, который в зависимости от характера проектного задания или постановочных вопросов может осуществляться методом беседы или анкетирования, изучением различных документов, архивных материалов, собственные исследования учащихся, электронные, картографические источники информации и т. д.;

- аналитическая работа над собранным материалом (обработка информации);

- поиск решения, ответа на постановочные вопросы, выдвижение гипотез по результатам аналитической работы над собранным материалом по теме проектного исследования, их обсуждение и обоснование;

- выбор правильного решения, ответа или гипотезы в процессе обсуждения полученных или наработанных результатов.

III. Этап оформления результатов. На этом этапе учащиеся с помощью учителя первоначально в группах, а потом и во взаимосвязи с другими группами оформляют результаты работы над проектом.

IV. Этап презентации проекта. Учащиеся докладывают результаты учителю или компетентной комиссии, а учитель организует экспертизу наработанных учащимися результатов. В качестве экспертов могут выступать учёные, родители, работники соответствующих отраслей или предприятий, учащиеся старших классов.

V. Этап рефлексии. На заключительном этапе осуществляются оценка результатов проектной работы и самооценка работы учащимися с учётом мнения экспертов или компетентной комиссии.

Вопросы и задания для самопроверки

1. Перечислите, какие технологии относятся к группе технологий на основе эффективности организации и управления процессом обучения. Дайте им характеристику. Что лежит в основе их выделения?
2. Охарактеризуйте технологию коллективного способа обучения? Почему ее относят к группе технологий на основе эффективности организации и управления процессом обучения?
3. В чём заключается сущность технологии коллективного способа обучения?
4. Какова роль технологии проектного обучения по биологии?
5. Назовите типы учебных проектов, используемых в процессе обучения биологии. Дайте им краткую характеристику.
6. Какие этапы выделяются при разработке учебного проекта?
7. Разработайте учебный проект по проблемам экологии Красноярска и Красноярского края.

ГЛОССАРИЙ

Беседа – это вопросно-ответное изложение материала, которое включает в себя активную деятельность учителя и учащихся.

Бригадно-лабораторный метод – одна из организационных форм обучения, применявшаяся в учебных заведениях СССР в 20–30-х гг., сложившаяся под влиянием дальтон-плана, строившегося на началах исследовательской работы учащихся. Школьники класса делились на бригады и работали по определенным заданиям от двух недель до двух месяцев. В задании указывались учебная литература, задачи и упражнения, контрольные вопросы. На заключительных занятиях подводились итоги и оценивалась работа в целом.

Виды уроков – разновидность уроков одного типа с доминированием тех или иных методов и средств. Например, тип урока – изучение нового материала. Вид урока – урок-конференция, урок-лекция.

Влажные препараты – это законсервированные в фиксирующей жидкости растения, животные или их отдельные органы.

Внеклассная работа по биологии – форма различной организации добровольной работы учащихся вне урока под руководством учителя для возбуждения и проявления их познавательных интересов и творческой самостоятельности в расширении и дополнении школьной программы по биологии.

Внеурочные работы – форма организации учащихся для выполнения после уроков обязательных, связанных с изучением курса практических работ по индивидуальным или групповым заданиям учителя.

Воспитание – процесс сознательного, целенаправленного и систематического формирования личности, осуществляемый в рамках и под воздействием социальных институтов (семьи, школы, учреждений культуры, средств массовой информации и др.) с целью ее подготовки к выполнению социальных функций и ролей, к жизнедеятельности в различных сферах социальной практики.

Воспитание валеологическое – процесс формирования ценностно-ориентированных установок на здоровье и здоровый образ жизни как неотъемлемой части жизненных ценностей и общекультурного мировоззрения.

Воспитание нравственное – целенаправленное формирование системы нравственных отношений, способности к их совершенствованию и умений поступать с учетом общественных моральных требований и норм, прочной системы привычного повседневного морального поведения.

Воспитание трудовое – целенаправленная совместная деятельность воспитателя и воспитанников, направленная на развитие общетрудовых умений и способностей, психологической готовности к труду, формирование ответственного отношения к труду и его продуктам, на сознательный выбор профессии.

Воспитание половое – процесс систематического, сознательно планируемого воздействия на формирование полового сознания и поведения детей, подготовка их к семейной жизни; процесс адекватной половой ориентации и идентификации и овладения подрастающим поколением нравственной культурой в сфере взаимоотношений полов.

Воспитание умственное (интеллектуальное) – процесс формирования, направленный на развитие интеллектуальной культуры личности, познавательных мотивов, умственных сил, мышления, мировоззрения, интеллектуальной свободы личности.

Воспитание экологическое – это формирование у школьников заботливого, бережного отношения к природе и всему живому на Земле, развитие понимания непреходящей ценности природы, готовности к рациональному природопользованию, к участию в сохранении природных богатств и жизни вообще. Основной целью экологического воспитания является экологическая культура личности и общества.

Воспитание экономическое – формирование знаний, умений и навыков, потребностей, интересов и стиля мышления, соответствующих природе, принципам и нормам рационального хозяйствования и организации производства, распределения и потребления.

Воспитание эстетическое – выработка и совершенствование в человеке способности воспринимать, правильно понимать, ценить и создавать прекрасное в жизни и искусстве, активно участвовать в творчестве, созидании по законам красоты.

Воспитание этическое – выработка правил хорошего тона, формирование культуры поведения и отношений, сознательной дисциплины.

Воспитывающее обучение – обучение, при котором достигается органическая связь между приобретением учащимися знаний, умений, навыков и формированием у них эмоционально-целостного отношения к миру, друг к другу, к усваиваемому учебному материалу.

Всестороннее развитие личности – целостное и полноценное развитие всех сущностных сил человека, его способностей и дарований.

Гербарии представляют собой расправленные и засушенные растения или отдельные органы растений, прикрепленные к плотной бумаге или тонкому картону.

Гимназия – среднее общеобразовательное учебное заведение, обычно гуманитарно-филологического направления. В настоящее время – общеобразовательное учебное заведение с углубленным изучением дисциплин, обеспечивающее вариативность образования в зависимости от его конкретного направления, а также освоение общеобразовательных дисциплин и курсов основ наук по профилю, выбранному учащимися.

Групповая работа на уроке – форма организации учебно-познавательной деятельности на уроке, предполагающая функционирование разных малых групп, работающих как над общими, так и над специфическими заданиями. Групповая работа на уроке характеризует непосредственное взаимодействие между учащимися, их совместную согласованную деятельность.

Дальтон-план («лабораторный план») – одна из форм индивидуализированного обучения, возникшая в США в начале XX в. Автор – Е. Паркхерст. Учащиеся по этой системе не связывались общей классной работой, они самостоятельно определяли очередность изучения отдельных предметов и порядок использования своего рабочего времени. Каждый ученик заключал «контракт» с преподавателем о самостоятельной прора-

ботке учебного материала. Ученики работали в предметных лабораториях. Контроль проводился с помощью сложной системы учетных карточек. Дальтон-план побуждал учащихся искать рациональные способы организации собственной работы, позволял приспособить темп обучения к индивидуальным возможностям каждого ученика. В 20-е гг. прошлого века в отечественной педагогике такая организация обучения была несколько трансформирована и получила название «бригадно-лабораторный метод обучения», но такое обучение просуществовало недолго.

Демонстрация (лат. demonstratio – показывание) изобразительных и натуральных средств наглядности, опытов или их результатов, кинофильмов и пр. – метод обучения, использование которого обеспечивает направленность внимания учащихся на существенные характеристики изучаемых объектов, явлений, процессов. Может служить источником новых знаний и применяется для доказательности словесного объяснения учителя.

Дидактика (от греч. didaktikos – получающий, относящийся к обучению) – теория образования и обучения, отрасль педагогики. Предметом дидактики является обучение как средство образования и воспитания, т. е. взаимодействие преподавания и учения в их единстве, обеспечивающее организованное учителем усвоение учащимися содержания образования.

Дискуссия – групповое обсуждение какого-либо вопроса или круга вопросов с целью найти правильное решение. Дискуссия, направляемая учителем, развивает у учащихся самостоятельное, логическое, теоретическое мышление, речевые навыки, умение аргументировать и отстаивать собственное понимание вопроса, умение принимать контраргументы. Дискуссия требует тщательной подготовки и учителя, и учащихся, увлекательной формы проведения, создания условий, дающих возможность для высказывания различных точек зрения.

Дифференциация обучения – форма организации учебной деятельности, учитывающая склонности, интересы, способности учащихся.

Дифференциация в обучении и образовании (от лат. differentia – различие, разница) – учет индивидуальных особенностей в форме, предполагающей группировку учащихся на

основании выделения определенных особенностей, обуславливающих специфику процесса обучения; способ организации учебного процесса на основе учета индивидуально-типологических особенностей личности путем создания групп, классов, образовательных учреждений, образовательных программ, в которых различают цели, содержание, методы, формы и результаты реализации образовательных программ: гимназии, лицеи, математические, музыкальные, художественные, спортивные и т. п. школы, православные гимназии и учебные заведения других конфессий, школы для детей с отклонениями в умственном развитии, школы для детей с недостаточным развитием определенных функций (слабослышащих, слабовидящих и т. п.), центры реабилитации и адаптации детей с ограниченными возможностями; классы с углубленным изучением отдельных предметов: гуманитарные, математические, биологические и т. п. и профильные классы, классы гибкого состава (учебный предмет, привлекательный для учеников, изучается в составе сборных групп по отдельному расписанию, а остальные предметы – в составе своего класса); классы коррекции (поддержки), классы с ускоренным темпом прохождения программы и т. п.; группы внутри класса, получающие учебные задания разного уровня в зависимости от успеваемости, способностей, общего развития, подготовленности и собственного выбора учеником необходимого и достаточного уровня знаний для себя. Осуществление дифференциации в обучении и образовании не снижает общего (базового) уровня общеобразовательной подготовки учащихся.

Доказательство – вид словесных методов, при котором учитель (учащийся) оправдывает фактами какое-либо высказанное им предположение или суждение.

Домашние работы – есть форма организации учащихся для самостоятельного выполнения дома заданий учителя – практических и по учебнику (а также по другим книгам), – связанных с уроками.

Знание – верное отражение действительности в мышлении человека; проверенный общественной практикой результат процесса познания. Выступает в виде понятий, законов, принципов, суждений. Бывает *эмпирическим*, выведенным из опыта, практи-

чески, и *теоретическим*, отражающим закономерные связи и отношения. Это сохранение в памяти и воспроизведение фактов науки, понятий правил, законов, теорий. Усвоение знаний отличается полнотой, системностью и действительностью.

Индивидуализация обучения – организация учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Индивидуализация обучения осуществляется в условиях коллективной учебной работы в рамках общих задач и содержания обучения. Индивидуализация обучения осуществляется через индивидуальные и групповые задания, широкие возможности открываются в связи с использованием в процессе обучения компьютерной техники.

Календарно-тематический план – план, который составляется по одной из учебных дисциплин (учебному предмету) и включает перечень тем, задачи их изучения, количество отводимых часов, определение типа урока, межпредметные связи, методическое обеспечение. Работа по календарному плану гарантирует выполнение программ, предохранение учащихся от перегрузок.

Качество образования – определенный уровень знаний и умений, умственного, нравственного и физического развития, которого достигли обучаемые на определенном этапе в соответствии с планируемыми целями; степень удовлетворения ожиданий различных участников процесса образования от предоставляемых образовательным учреждением образовательных услуг. Качество образования прежде всего измеряется его соответствием образовательному стандарту. Качество образования зависит от уровня престижности образования в общественном сознании и системе государственных приоритетов, финансирования и материально-технической оснащенности образовательных учреждений, современной технологии управления ими. Все это – внешние факторы. Внутренние факторы, обеспечивающие качество образования: социальные – всеобщность образования, непрерывность, преемственность, подготовка кадров широкого профиля, единство обучения и воспитания, гибкость, адаптивность, инновационность; дидактические – гуманитаризация, фундаментальность, специализация и профессионализация, ин-

тенсификация накоплений знаний с помощью информатизации и компьютеризации, интегративность, комплексность и т. п.

Классификацией методов называют подразделение их на том или ином основании на определенные группы или подгруппы.

По источнику информации и восприятия – словесные, наглядные, практические.

По логике мышления – индуктивные: логика раскрытия содержания изучаемого материала от частного к общему; **дедуктивные:** логика раскрытия содержания изучаемой темы от общего к частному.

По степени активности познавательной деятельности учащихся – *репродуктивные методы*: активное восприятие, запоминание и воспроизведение (репродукция) сообщаемой учебной информации словесными, практическими или наглядными методами и приемами; *проблемно-поисковые методы обучения*: усвоение знаний, выработка умений и навыков осуществляются в процессе частично-поисковой или исследовательской деятельности обучаемых. Реализуются через словесные, наглядные и практические методы обучения, интерпретированные в ключе постановки и разрешения проблемной ситуации.

Классно-урочная система обучения – организация учебного процесса, при котором учащиеся группируются в классы с постоянным составом в соответствии с возрастом и уровнем знаний. Основной формой обучения является урок. Содержание обучения в каждом классе определяется учебными планами и программами. Уроки проводятся по твердому расписанию, составленному на основе учебного плана. Местом проведения уроков служат классные комнаты, учебные кабинеты, мастерские и т. п.

Конспектирование – краткое письменное изложение содержания статьи, книги, лекции, включающее в себя основные положения и их обоснования фактами, примерами и т. д. Конспектирование развивает логическое мышление, совершенствует культуру речи, закрепляет в памяти прочитанное и услышанное.

Компетентность профессиональная – интегральная характеристика личности, определяющая способность решать профессиональные проблемы и задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной деятельности, с использованием знаний, профессионального и жизненного опыта, ценностей и наклонностей. К.п. рассматривается как совокупность ключевых, базовых и специальных компетенций.

Ключевые компетенции необходимы для любой профессиональной деятельности, проявляются в способности решать профессиональные задачи на основе использования информации, коммуникации, социально-правовых основ поведения личности в обществе.

Базовые компетенции отражают специфику определенной профессиональной деятельности (педагогической, медицинской, инженерной и т. д.).

Специальные компетенции отражают специфику конкретной предметной или надпредметной сферы профессиональной деятельности.

Компьютеризация (информатизация) обучения, в узком смысле – применение компьютера как средства обучения, в широком – многоцелевое использование компьютера в учебном процессе. Основные цели К.о.: подготовить подрастающее поколение к жизни в информационном обществе, повысить эффективность обучения путем внедрения средств информатизации.

Контроль педагогический – система научно обоснованной проверки результатов образования, обучения и воспитания.

Конспект урока – изложение содержания урока, включающее: формулировку темы, задачи урока, этапы урока, оборудование, задания для учащихся на каждом из этапов, алгоритмы выполнения заданий, фрагменты речи учителя или полный текст нового материала. План-конспект: тема, задачи урока, этапы урока, задания для учащихся.

Кружок – это добровольный, довольно стабильный вид организации работы в течение всего учебного года или даже ряда лет с постоянным составом учащихся. Кружок может объединять учащихся одного возраста, но если кружок имеет узкую направленность, в нём могут заниматься учащиеся разных возрастов,

так как их объединяет интерес к данной проблеме (кружок комнатного цветоводства, кружок аквариумистов и т. д.).

Лабораторные работы – один из видов самостоятельной практической и исследовательской работы учащихся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования.

Лекция – это повествовательное устное изложение материала, являющееся интеграцией всех словесных методов, где сочетаются признаки рассказа, описания, объяснения и даже беседы.

Лицей – тип государственного среднего общеобразовательного учебного учреждения, ориентированного на обучение и воспитание интеллектуальной личности и обеспечивающего непрерывность среднего и высшего образования. Дает повышенную подготовку по отдельным предметам различных циклов, осуществляет раннюю профилизацию, обеспечивает максимально благоприятные условия для развития творческого потенциала. Имеют более узкую дифференциацию по сравнению с гимназией (технический, биолого-химический и т. п.).

Медиаобразование – направление в педагогике, выступающее за изучение школьниками массовой коммуникации. Основные задачи: подготовить новое поколение к жизни в современных информационных условиях, к восприятию различной информации, научить человека понимать ее, осознавать последствия ее воздействия на психику, овладеть способами общения на основе невербальных форм коммуникации с помощью технических средств.

Метод (в общем значении) – это способ теоретического исследования или практического осуществления чего-нибудь (СИ. Ожегов).

Методы – это упорядоченные способы взаимосвязанной деятельности учителя и ученика, направленные на достижение целей образования.

Методические приемы – это отдельные действия учителя и учащихся, применяемые в разных методах с целью усвоения знаний, умений и навыков. К ним относят организационные, технические и логические.

Организационные приемы направляют внимание, восприятие и работу учащихся, т. е. организуют школьников на выполнение того или иного рода деятельности.

Технические приемы – это действия учителя и учащихся, при помощи которых даются и выполняются задания.

Под **логическими приемами** понимают те, которые развивают мыслительную деятельность учащихся:

анализ – мысленное или фактическое разделение целого предмета на составные части с их последующей характеристикой;

абстракция – мысленное выделение какого-либо существенного признака или свойства предмета, явления с целью его лучшего изучения и отсечение тех признаков, которые в данный момент несущественны;

классификация – это распределение предметов по группам согласно сходству и различию между ними, причем с таким расчетом, чтобы каждая группа занимала фиксированное место в системе других групп;

обобщение – выделение в изучаемом материале наиболее общих и существенных элементов, их расположение в определенной последовательности и установление связей и отношений между ними;

синтез – мысленное или фактическое объединение полученных в результате анализа отдельных объектов или их частей в единое целое;

сравнение – это нахождение общего и различного в предметах или явлениях.

Метод проектов – система обучения, при которой учащиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов. Возник во второй половине XIX в. в США. В 20-х гг. XX в. получил распространение в советской школе. В настоящее время вновь активно используется как способ творческого саморазвития личности.

Методы исследования – совокупность способов и приемов познания объективных закономерностей обучения, воспитания и развития.

Анализ документов – один из методов исследования в педагогике, заключающийся в оценке результатов деятельности в сфере образования на основе анализа планов различного характера и назначения, программ, учебно-методических материалов, материалов аттестации, лицензирования и аккредитации и т. д.

Моделирование – построение копий, моделей педагогических материалов, явлений и процессов; наглядно-образная характеристика изучаемых процессов и явлений с помощью схем, чертежей, кратких словесных характеристик, описаний. Используется для схематического изображения исследуемых педагогических систем. Под «моделью» при этом понимается система объектов или законов, воспроизводящая некоторые существенные свойства оригинала, способная замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте.

Наблюдение – общественный метод исследования, который в педагогических исследованиях предполагает целенаправленную, систематическую фиксацию в процессе непосредственного восприятия специфики протекания тех или иных педагогических явлений, получаемых результатов. Наблюдение может быть сплошным и выборочным; включенным и простым; неконтролируемым и контролируемым (при регистрации наблюдаемых событий по заранее отработанной процедуре); полевым (при наблюдении в естественных условиях) и лабораторным (в экспериментальных установках) и т. д.

Обобщение независимых характеристик – метод исследования, построенный на обобщении возможно большего числа сведений об изучаемом индивиде, получаемых от возможно большего числа лиц, наблюдающих за ним в возможно большем числе видов его деятельности, в которых проявляются его различные способности; составление характеристики личности или события различными экспериментальными независимо друг от друга.

Опрос – метод сбора первичной информации в форме постановки стандартизированной системы вопросов, применяемых в социальной психологии, педагогике и других ис-

следованиях. Методики опроса: анкетирование, беседа, интервьюирование.

Ранжирование – расположение собранных в ходе педагогического исследования данных в определенной последовательности (убывания и нарастания зафиксированных показателей), определение его места (рейтинга) в этом ряду изучаемых объектов.

Тестирование – один из методов исследования личности, заключающийся в диагностике (психопрогностике) личности, ее психических состояний, функций на основе выполнения какого-либо стандартизированного задания с заранее определенной надежностью и валидностью.

Эксперимент – научно поставленный опыт в области учебной или воспитательной работы в условиях, созданных и контролируемых преподавателем, с целью поиска новых, более эффективных способов решения педагогической проблемы; исследовательская деятельность с целью изучения причинно-следственных связей в педагогических явлениях, которая предполагает: опытное моделирование педагогического явления и условий его протекания; активное воздействие исследователя на педагогическое явление; измерение отклика, результатов педагогического воздействия и взаимодействия; неоднократную воспроизводимость педагогических явлений и процессов.

Методика обучения как частная дидактика – совокупность упорядоченных знаний о принципах, содержании, методах, средствах и формах организации учебно-воспитательного процесса по отдельным учебным дисциплинам, обеспечивающих решение поставленных задач.

Методика обучения биологии – наука о системе процесса обучения и воспитания, обусловленного особенностями школьного предмета.

Модель идеальная (например, ДНК, синтез белка) – отражает сущность строения объекта, не имея внешнего сходства.

Модель материальная – упрощенное схематизированное изображение натурального объекта с сохранением существенных признаков.

Микропрепараты представляют собой микроскопически малые объекты, заключенные между покровным и предметным стеклами (мелкие животные, растения, части растений, ткани животных и растений) в бальзаме специального состава.

Мировоззрение – целостная система взглядов на окружающий мир, представляющая собой совокупность философских, научных, политических, экономических, правовых, этических, эстетических, биологических и других понятий о месте человека в природе и обществе, характере его отношений к окружающей среде и к самому себе.

Мультимедиа – технология, обеспечивающая работу с неподвижным изображением, видеоизображением, анимацией, текстом и звуком. К компьютеру подключаются внешние источники информации, как правило, цифровые (цифровые фотоаппараты, сканеры), но некоторые из них могут быть и аналоговыми (видеокамеры, музыкальные синтезаторы, микрофоны). Вся информация после соответствующей обработки (возможно, с добавлением текста, анимации и спецэффектов) записывается в мультимедийный файл. Мультимедиа создает взаимодействие визуальных и аудиоэффектов.

Муляж – точная копия натурального объекта, в которой отображены не только главные (размеры, форма, соотношение частей, окраска), но и второстепенные, незначительные признаки.

Наблюдение – целенаправленное, непосредственное, чувственное восприятие предметов и явлений природы в естественных условиях, без вмешательства в ход явлений или воспроизведение его в лабораторных условиях.

Навык – действие, доведенное до автоматизма; действие, сформированное путем многократного повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной сознательной регуляции и контроля.

Научение – процесс приобретения любых знаний, навыков, умений и опыта, как правило, без заранее поставленной познавательной цели и несознательного уяснения материала и его закрепления. Иногда научение понимается как результат учения, однако отличается от учения тем, что в обучении осуществляется приобретение знаний и опыта в целенаправленной деятельности, направляемой познавательными мотивами.

Обучение – совместная целенаправленная деятельность учителя и учащихся, в ходе которой осуществляются развитие личности, ее образование и воспитание. Главные составляющие процесса обучения – преподавание и учение.

Обучение дистанционное (дистантное) – образовательная технология, при которой становится возможным для каждого человека в любом месте изучить программу любого колледжа или университета с использованием современных средств передачи учебно-методической информации на расстоянии.

Обучение модульное – разделение учебного курса на модули, внутри которых учебная информация располагается по принципу логической преемственности. Предполагается межмодульная интеграция и преемственность материала. Каждый модуль содержит необходимые методические рекомендации.

Обучение проблемное – активно развивающее обучение, основанное на организации поисковой деятельности обучаемых, на выявлении и разрешении ими реальных жизненных или учебных противоречий, в ходе которого они учатся мыслить, творчески усваивать знания и овладевают элементами исследовательской деятельности.

Обучение развивающее – ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и на его реализацию. В концепции развивающегося обучения ребенок рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

Образовательные программы – документы, определяющие содержание образования всех уровней и направленности.

Образовательные технологии – система деятельности педагога и учащихся, основанная на определенной идее, принципах организации и взаимосвязи целей, содержания и методов образования. Выделяют игровые технологии, компьютерные технологии, диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, тренинговые технологии и др.

Общебиологические понятия – сквозные понятия, включающие знания о биологических закономерностях строения, жизнедеятельности и развития живой природы.

Объяснение – четкое изложение учебного материала на основе анализа фактов и доказательств с формулировкой выводов.

Овладение понятием – процесс научного познания, завершающийся переходом от незнания к знанию.

Онлайн – режим работы в Сети, позволяющий сразу же получить ответ на свое сообщение.

Опорный сигнал – средство наглядности (схема, рисунок, чертеж, криптограмма, идеограмма), содержащее необходимую для долговременного запоминания учебную информацию, оформленную по правилам мнемоники (искусство запоминания).

Описание – метод устного изложения материала, который можно производить и в повествовательной, и в вопросно-ответной форме.

Опрос уплотненный (комбинированный) – форма проверки знаний, умений – к доске для ответа вызываются несколько учеников: двое-трое готовятся к ответу, используя доску; часть вызванных отвечают по карточкам письменно, сидя за первыми столами; один-двое отвечают непосредственно учителю или друг другу, слушая и оценивая один другого или задавая друг другу вопросы, а оценивают класс и учитель; ученики, сидящие на местах, задают дополнительные вопросы, формулируют оценочные суждения. Достоинство: за короткий промежуток времени опрашивается большое количество учеников, оставшаяся часть учеников вовлекаются в активное слушание и оценку.

Опрос фронтальный – опрос, цель которого за непродолжительное время выяснить степень усвоения предыдущего материала и готовность к восприятию нового у всего класса. Учащиеся опрашиваются с места, требуются краткие и четкие ответы по существу задаваемых вопросов.

Остеологические препараты представляют собой целые скелеты животных или наборы их костей.

Планирование урока – конструирование общей умозрительной или письменной модели взаимодействия преподавателя и учащихся в ходе реального учебного времени. Основой служат цели, задачи, принципы, методы и содержание учебно-воспитательной деятельности преподавателя и учебно-познаватель-

ной деятельности учащихся по освоению содержания учебного материала, развитию и воспитанию учащихся.

Понятие – форма мышления, отражающая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений в их противоречии и развитии; мысль или система мыслей, обобщающая, выделяющая предметы некоторого класса по определенным общим и по совокупности специфическим для них признакам.

Простые понятия – это понятия, которые включают в себя один элемент знания, соответствующего направлению биологической науки.

Развитие – изменение, представляющее собой переход от простого к более сложному, от низшего к высшему; процесс, в котором постепенное накопление количественных изменений приводит к наступлению качественных изменений.

Рассказ – основная разновидность повествовательного монологического изложения биологических фактов и событий во времени.

Распознавание – узнавание объекта природы по каким-либо существенным признакам. Используется на уроках морфолого-анатомического характера (например, распознавание типов корневых систем, простых и сложных листьев, сухих и сочных плодов).

Репродуктивный метод обучения – способ организации деятельности учащихся по неоднократному воспроизведению сообщенных им знаний и показанных способов действий. Его называют также инструктивно-репродуктивным, так как непременная черта этого метода – инструктаж.

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания прочитанной книги, научной работы, сообщение об итогах изучения научной проблемы; доклад на определенную тему, освещающий ее вопросы на основе обзора литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение. Реферат, содержащий, помимо исчерпывающего научно-объективного освещения темы, анализ и критику соответствующих теорий и научные выводы, называется **научным докладом**.

Самостоятельная работа – это работа, 1) выполняемая учениками по заданию учителя и при его непосредственном (на уроке, на самоподготовке в группе продленного дня) или опосредованном руководстве; 2) выполняемая по собственной инициативе ученика (выход на уровень самообразования).

Самонаблюдение – метод самопознания, при котором объектом наблюдения являются состояния и действия самого наблюдающего человека.

Семинар – вид практических учебных занятий в старших классах общеобразовательной школы. Семинар способствует углубленному изучению темы. Специфика семинара – коллективное обсуждение сообщений, докладов, рефератов, выполненных учащимися самостоятельно, но, как правило, под руководством преподавателя.

Слайд (англ. slide – скользить) – отдельный диапозитив, помещаемый обычно в стандартную пластмассовую рамку 50*50 мм. Слайд – прозрачное фотографическое (или рисованное) изображение на пленке или стекле, предназначенное для проецирования на экран.

Сложные понятия – более обобщенные понятия, включающие в себя ряд простых.

Специальные понятия – понятия, развивающиеся в пределах одного школьного биологического раздела.

Средства обучения – обязательный элемент оснащения учебных кабинетов и их информационно-предметной среды, а также важнейший компонент учебно-материальной базы школ различных типов и уровней. К средствам обучения относятся различные материальные объекты, в том числе искусственно созданные специально для учебных целей и вовлекаемые в учебный процесс в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и учащихся.

Структура урока – совокупность элементов урока, обеспечивающих его целостность и сохранение основных характеристик при различных вариантах сочетания.

Стандарт образования – 1) основной документ, в котором определены конечные результаты образования по учебному предмету. Составляются для каждого этапа и вида образования. Структура стандарта включает: цель и задачи предметного об-

разования, термины и закономерности, знания и представления, умения и навыки, технологию проверки результатов образования. В РФ введены по Закону «Об образовании» (1992). Согласно Закону, устанавливаются государственные образовательные стандарты, включающие федеральный и национально-региональный компоненты; 2) содержательное ядро образования, включающее в себя материал, необходимый и достаточный для достижения целей среднего образования на общефедеральном уровне. Отражает оптимальный минимум содержания образования.

Таблица – это плоскостное или рельефное материальное средство обучения, несущее научную информацию, которую должны усвоить учащиеся согласно школьной программе.

Тезисы – любое утверждение в споре или изложении некоторой теории; положения, кратко излагающие какие-либо идеи, основные мысли лекции, доклада, произведения, документа. В тезисе лаконично раскрывается содержание вопроса, темы. Составление тезисов – одна их форм самостоятельной работы с литературой при подготовке к докладам, лекциям и др. выступлениям. Умению составлять тезисы надо учить учащихся со средних классов школы.

Технология (от греческого «techne» – искусство, мастерство, умения и «logos» – наука) – совокупность приёмов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве.

Технологическая компетентность – владение учителем системой знаний о современных педагогических технологиях, умениями отбирать их эффективно и с наименьшими затратами сил использовать в системе учебных занятий.

Педагогическая технология – продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя.

Технологии коммуникационные – технологии, предназначенные для обеспечения оперативной связи и доступа к информационным ресурсам в любой отрасли знаний без ограничения по объёму и скорости.

Умение – своеобразный способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков. Умение формируется путем упражнений и создает возможность выполнения действия не только в привычных, но и в изменившихся условиях. Умения всегда реализуются под контролем сознания.

Урок – динамичная и вариативная основная форма организации учебного процесса, в рамках которой осуществляется педагогическое взаимодействие определенного состава учителей и учащихся, включающая содержание, методы и средства обучения и систематически применяемая в одинаковые отрезки времени для решения задач образования, развития и воспитания в процессе обучения.

Урок – основная форма организации учебной работы учителя с классом (постоянным, однородным по возрасту и подготовке коллективом детей) по государственной программе, твёрдому расписанию и в школьном помещении.

Урок традиционный – урок, который характеризуется порядком, проверенной регламентацией, дисциплиной, исполнительностью учеников, подчиняющихся учителю; точными очертаниями учебного материала, сложившимися традициями и стереотипами.

Усвоение – овладение человеком в процессе обучения действиями, понятиями, формами поведения, выработанными обществом. Этапы усвоения: восприятие, понимание, запоминание, применение.

Учебный предмет – объединение знаний, отобранных из соответствующих наук в системе, определяемой методическими закономерностями обучения и воспитания сообразно общеобразовательным целям школы и возрастным особенностям учащихся.

Учебная программа – нормативный документ, в котором очерчивается круг основных знаний, навыков, умений, подлежащих усвоению по каждому отдельно взятому предмету, логика изучения основных идей с указанием последовательности тем, вопросов. Учебные программы могут быть: *типовые, вариативные, рабочие, школьные, авторские, индивидуальные*. Концентрический способ построения учебной программы – отдельные

части учебного материала повторяются на постоянно расширяющемся углубленном уровне (например: концентр 10, концентр 100 и т. д.). Линейное построение учебной программы – отдельные части учебного материала образуют непрерывную последовательность тесно связанных между собой звеньев: содержание знания передается один раз в определенной логике.

Учебный план – нормативный документ, определяющий состав учебных предметов, изучаемых в данном учебном заведении, их распределение по годам обучения, недельное и годовое количество времени, отводимого на каждый учебный предмет. Принцип составления учебного плана: предметность, возрастной подход, разностороннее развитие личности и полноценное представление культуры, преемственность, сочетание обязательности и вариативности, оптимальная система расположения учебных предметов по годам обучения. Учебный план содержит федеральный, региональный и школьный компоненты.

Вариативная часть учебного базисного плана учитывает наличие национальных, региональных и местных социокультурных особенностей и традиций и специфику школы.

Инвариантная часть учебного базисного плана – часть базисного учебного плана, не подлежащая изменениям на местах, обеспечивающая формирование личностных качеств школьников в соответствии с общечеловеческими идеалами и культурными традициями, создающая единство образовательного пространства на территории страны.

Учебный базисный план – 1) полный набор учебных дисциплин, обязательных для изучения на определенном этапе получения образования; 2) основной государственный нормативный документ, утвержденный как часть стандарта для определенного типа учебных учреждений. Служит базой для разработки региональных, примерных и рабочих учебных планов и исходным документом для финансирования школы.

Школьный компонент учебного плана – факультативные и обязательные занятия по выбору обучающихся, отражающие специфику конкретного образовательного учреждения.

Учебно-методический комплект – совокупность документов, методических материалов, учебных пособий по какой-либо учебной дисциплине, объединенных общим подходом к разработке данного учебного курса (пакет программ, учебники, учебные пособия, рабочие тетради, сборники текстов, сборники задач и т. п.).

Учебное издание – учебник или пособие, содержащее систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в доступной форме для преподавания и изучения.

Учебник – учебная книга, содержащая систематическое изложение определенного объема знаний, отражающих современный уровень достижений науки и производства, предназначенный для обязательного усвоения учащимися.

Учебные пособия – 1) книги, излагающие основы научных знаний по определенному учебному предмету с определенных авторских позиций; 2) книги для учителей или учащихся, содержащие методические материалы, разъяснения, рекомендации по отдельным учебным предметам; 3) специально изготовленные и натуральные предметы и материалы, используемые в качестве источника знаний в учебно-воспитательном процессе.

Факультатив – одна из форм организации обучения и его дифференциации; организуются по выбору и желанию учащихся в соответствии с отводимыми на них учебными часами в учебном плане. Цель – расширение научно-теоретических знаний и практических навыков, развитие познавательных интересов, творческих способностей учащихся и их профориентация. Проводятся по специальным программам, согласованным с программами обязательных предметов, но не дублирующих их.

Форма обучения – организация учебно-познавательной деятельности учащихся, соответствующая различным условиям её проведения (в классе, в природе и т. п.), используемая учителем в процессе воспитывающего обучения.

Хрестоматия – сборник систематически подобранных в учебных целях или для самообразования текстов по какой-либо отрасли знания.

Цель образования – образовательный идеал, задаваемый социальным заказом. Три наиболее устойчивые модели: экстенсивная – передача как можно более полного объема накопленного опыта, культурных достижений, помощь учащемуся в самоопределении на этом культурном базисе; продуктивная – подготовить учащихся к тем видам деятельности, которыми ему предстоит заниматься и той структуре занятости, которые поддерживают развитие социальной общественности и его собственное развитие; интенсивная – на основе развития универсальных качеств учащегося развить у него готовность не только к освоению определенных знаний, но и к постоянному их совершенствованию и развитию собственных творческих потенциалов.

Чучела – стянутая и обработанная шкурка. Чучело набивают специальным материалом и с помощью каркаса придают животному естественную форму и позу. Набитая шкурка без каркаса называется *тушкой*.

Экскурсия – форма учебно-воспитательной работы с классом или группой учащихся, проводимая вне школы с познавательной целью при передвижении от объекта к объекту в их естественной среде или искусственно созданных условиях, по выбору учителя и по темам, связанным с программой.

Эксперимент – научное или учебное познание исследуемого явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за его ходом и воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий.

Экологическая культура – важнейшая часть общей культуры, проявляющаяся в духовной жизни и поступках, это особое качество личности осознавать непреходящую ценность жизни, природы и проявлять активность в их защите.

Электронный учебник – учебник, внесенный в компьютер, но организованный по принципу гипертекста.

Библиографический список

1. Боровицкий П.И. Методика естествознания: учебник для высших педагогических учебных заведений. М.; Л.: Учпедгиз, 1934. 256 с.
2. Бруновт Е.П., Бровкина Е.Т. Формирование приемов умственной деятельности учащихся: на материале учебного предмета биологии. М.: Педагогика, 1981. 72 с.
3. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии: учебник для студентов пед. ин-тов по биол. спец. М.: Просвещение, 1983. 383 с.
4. Верзилин Н.М., Рыков Н.А. и др. Развитие биологических понятий в 5–9 классах // Известия АПН РСФСР. 1956. Вып. 82. 324 с.
5. Галкина Е.А. Технологии обучения биологии: учебно-методическое пособие. Красноярск, 2011. 176 с.
6. Голикова Т.В., Галкина Е.А., Пакулова В.М. Методика обучения биологии: учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий. Красноярск, 2013. 220 с.
7. Голикова Т.В. Обучение учащихся приемам логического мышления: учебное пособие. Красноярск, 2012. 68 с.
8. Голикова Т.В. Теория и методика обучения биологии: электронный учебно-методический комплекс / КГПУ им. В.П. Астафьева, Красноярск, 2008. URL: <http://edu.kspu.ru>
9. Зверев И.Д., Мягкова А.Н., Бруновт Е.П. Воспитание в процессе обучения биологии. М.: Просвещение, 1987.
10. Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии в средней школе. М.: Просвещение, 1985.
11. Иванова Н.В. Термины и понятия по теории и методике обучения биологии: словарь. Красноярск, 2007. 72 с.
12. Использование средств обучения на уроках биологии / А.М. Розенштейн, Н.А. Пугал, И.Н. Ковалева, В.Г. Лепина. М.: Просвещение, 1989. 191 с.
13. Карцева И.Д., Шубкина Л.С. Хрестоматия по методике преподавания биологии. М.: Просвещение, 1977. 288 с.
14. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. 448 с.

15. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования: учебное пособие для студ. пед. вузов. М.: Академия, 2002. 256 с.
16. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. М.: Просвещение, 1991. 160 с.
17. Макисмова В.Н., Ковалева Г.Е., Гольнева Д.П. Современный урок биологии. М.: Просвещение, 1985. 160 с.
18. Максимова В.Н. Проблемный подход к обучению в школе. Л., 1973. 127 с.
19. Максимова В.Н., Груздева Н.В. Межпредметные связи в обучении биологии. М.: Просвещение, 1987. 192 с.
20. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография / Н.З. Смирнова, И.Б. Чмиль, Л.И. Ачекулова, Т.В. Голикова, Е.А. Галкина, Е.Н. Прохорчук. Красноярск, 2010. 352 с.
21. Мягкова А.Н., Комиссаров Б.Д. Методика обучения общей биологии. М.: Просвещение, 1985. 287 с.
22. Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии / А.Н. Мягкова, Е.Т. Бровкина, Г.С. Калинова и др. М.: Просвещение, 1988. 192 с.
23. Пакулова В.М., Галкина Е.А., Голикова Т.В. Технологии и методики обучения биологии. Традиционные образовательные технологии при обучении биологии в основной школе: учебное пособие. Красноярск: РИО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2009. 176 с.
24. Пакулова В.М., Голикова Т.В. Современный урок биологии: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2008. 192 с.
25. Пакулова В.М., Иванова Н.В., Голикова Т.В., Прохорчук Е.Н. Краткий курс методики биологии: учебное пособие для студентов педагогических вузов и учителей биологии / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. 2-е изд., перераб. и доп. Красноярск, 2007. 164 с.
26. Пакулова В.М., Иванова Н.В., Прохорчук Е.Н. Общая и частные методики обучения и воспитания по биологии: учебное пособие. Красноярск, 2011. 168 с.
27. Педагогика: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / под ред. А.П. Тряпицкой. СПб., 2013. 304 с.

28. Педагогические технологии: учеб. пособие для студентов педагогических специальностей / под общ. ред. В.С. Кукушина. Изд. 4-е, перераб. и доп. Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ»; Феникс, 2010. 333 с.
29. Педагогический терминологический словарь. URL: http://pedagogical_dictionary.academic.ru/
30. Пономарева И.Н., Роговая О.Г., Соломин В.П. Методика обучения биологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / под ред. И.Н. Пономаревой. М.: Издательский центр «Академия», 2012. 368 с.
31. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии: учебное пособие для студ. пед. вузов / под ред. И.Н. Пономаревой. 2-е изд., перераб. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 268 с.
32. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Биология. М.: Дрофа, 2000. 224 с.
33. Прохорчук Е.Н. Школьный учебник биологии. Приёмы работы с ним: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2007. 188 с.
34. Пугал Н.А., Трайтак Д.И. Кабинет биологии. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. 192 с.
35. Райков Б.Е. Общая методика естествознания. М.; Л.: Учпедгиз, 1947. 153 с.
36. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Иванова Н.В., Прохорчук Е.Н. Технологии и методики обучения биологии. Современные образовательные технологии при обучении биологии в основной школе: учебное пособие. Красноярск, 2010. Ч. 2. 112 с.
37. Смирнова Н.З. Теория и практика экологического образования в условиях современных школ: учебное пособие. Красноярск: РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2004.
38. Трайтак Д.И. Проблемы методики обучения биологии. М.: Мнемозина, 2002. 304 с.
39. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Новосибирск: Норматика, 2013. 128 с.

Учебное издание

Татьяна Валериевна Голикова
Нина Владимировна Иванова
Вера Михайловна Пакулова

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Учебное пособие

Редактор Ж.В. Козупица
Корректор А.П. Малахова
Верстка М.Н. Богданова

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подготовлено к изданию 11.10.13.
Формат 60x84 ¹/₁₆.
Усл. печ. л. 16,5. Заказ 9-141

«ЛИТЕРА-принт», т. 295-03-40