

Н. Д. АНДРЕЕВА, В. П. СОЛОМИН, Т. В. ВАСИЛЬЕВА

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИИ

Под редакцией проф. Н. Д. Андреевой

Учебник

*Допущено
Учебно-методическим объединением
по направлениям педагогического образования
в качестве учебника для студентов высших
учебных заведений, обучающихся по направлению
«Естественно-научное образование»*



Москва
Издательский центр «Академия»
2009

УДК 37.022:574(075.8)
ББК 74.262.01я73
А655

Рецензенты:

д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой экологического образования Санкт-Петербургской академии последиplomного педагогического образования *С. В. Алексеев*; канд. пед наук, доц. лаборатории экологического воспитания Ленинградского областного института развития образования *В. П. Коряковцев*

Андреева Н. Д.

А655 Теория и методика обучения экологии: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева; под ред. Н. Д. Андреевой. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 208 с.

ISBN 978-5-7695-5942-6

В учебнике изложены вопросы базового и профильного содержания школьного экологического образования, теоретические и методические основы обучения экологии. В основу подготовки студентов положены идеи развивающего обучения. Рассмотрены современные подходы, возможности и проблемы экологического образования в условиях модернизации общеобразовательной школы.

Для студентов высших учебных заведений.

УДК 37.022:574(075.8)
ББК 74.262.01я73

Оригинал-макет данного издания является собственностью Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом без согласия правообладателя запрещается.

ISBN 978-5-7695-5942-6 © Андреева Н. Д., Соломин В. П., Васильева Т. В., 2009
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2009
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2009

Предисловие

В учебнике раскрываются подходы, функции, закономерности и принципы экологического образования, методика и технологии обучения экологии в школе. Учебник знакомит с психолого-педагогическими основами обучения экологии, с целями и содержанием экологического образования в общеобразовательной школе. С позиции системного подхода в нем подробно рассмотрены формы, методы и средства обучения экологии.

Научно-педагогическая концепция авторов состоит в следующем:

1. Система методической подготовки конструируется на основе требований к формированию социально и профессионально значимых качеств личности будущего педагога-эколога.

2. Расширение функций педагога-эколога требует ознакомления с формами и методами обучения, активизирующими овладение студентами профессиональными функциями и формирующими у них умение трансформировать виды предметной (экологической) деятельности в педагогическую деятельность.

3. Развитие у будущих педагогов-экологов гибкости и мобильности их профессиональной деятельности определяет необходимость включения в содержание методической подготовки материала о педагогических технологиях, содействующих, с одной стороны, становлению активной позиции школьников в изучении экологии, а с другой — овладению самими студентами этими педагогическими технологиями как видами своей будущей педагогической деятельности.

4. Функции экологического образования рассматриваются как функции развития культуры, глобально ориентированного научного мировоззрения и методологической грамотности учащихся.

Учебник подготовлен на кафедре методики обучения биологии и экологии Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. Авторы учебника выражают глубокую благодарность канд. пед. наук, доц. И. Ю. Азизовой, канд. пед. наук М. И. Афанасьевой, канд. пед. наук, доц. А. С. Ермаковой, канд. пед. наук, доц. Н. В. Малиновской, канд. пед. наук А. С. Лысенко за оказанную в написании учебника помощь.

Теория и методика обучения экологии: ее место и значение в области педагогических наук

1.1. Источники формирования теории и методики обучения экологии

За время своего существования человечество накопило огромный опыт, передача которого от одного поколения к другому обеспечивает преемственность знаний. Сфера человеческой деятельности, которая накапливает, систематизирует и обобщает знания, — это наука. Научное знание — основное содержание образования.

Наука находится в постоянном развитии. Новые факты приводят к переоценке существующих представлений, и старые понятия и теории заменяются новыми. Преемственность науки достижима только при высоком уровне образования. Наука и образование тесно связаны между собой. С одной стороны, развитие науки возможно только при высоком качестве образования, с другой стороны, уровень развития науки обуславливает качество самого образования. От результатов экологического образования зависит также состояние окружающей среды.

Эффективность экологического образования во многом определяется готовностью педагогов-экологов к профессиональной деятельности, которая означает способность решать профессиональные задачи и проблемы, возникающие в реальных условиях образовательного процесса.

Профессиональная компетентность педагога-эколога базируется на синтезе усвоенных экологических, педагогических и методических знаний, умений, навыков, необходимых для решения профессиональных задач.

В педагогическом вузе студенты вначале изучают экологические и педагогические дисциплины, а затем теорию и методику обучения экологии. И это не случайно, так как содержание учебной дисциплины «Теория и методика обучения экологии» формируется на стыке наук — прежде всего, экологии, педагогики и психологии.

В настоящее время экологические проблемы ощутимо влияют на все сферы жизни людей: науку и производство, политику и

экономику, энергетику, градостроительство, здравоохранение и образование. Экология создает методологическую основу для прогнозирования последствий вмешательства в природные системы, для синтеза научных знаний и социального опыта, для изучения возможностей науки и практики разумно решать экологические проблемы.

Экология представляет собой уникальное явление в современной науке. В ней проявляются такие масштабы обобщения, какие достигнуты лишь в немногих областях знаний. Знания в области экологии чрезвычайно разнообразные и многоаспектные: от конкретных сведений о практике природопользования до философско-мировоззренческих обобщений, раскрывающих закономерности взаимодействия общества и природы. Обобщающий характер результатов, значительный методологический и теоретический базис экологии выдвигают ее в центр интеграции научного знания. В настоящее время границы экологических исследований значительно расширились и включают социальную экологию, философию экологии, философию социэкологии и антропоэкологии, экологическую этику и эстетику, педагогическую и профессиональную экологию.

Современная экология представляет собой сложную систему взаимосвязанных наук. На современном этапе развития границы экологии расширились от исследований системы «организм — среда» до системы «общество — биосфера». Экологические знания дифференцируются по следующим критериям:

1. По типам организмов (экология микроорганизмов, экология животных, экология растений, экология человека).
2. По типам среды и совокупности условий среды (экология степи, экология леса, экология моря и т.д.).
3. По типам взаимодействия между организмами (аутэкология, демэкология, синэкология).
4. По уровням организации живого (экология клетки, экология особей, экология популяций, экология сообществ).
5. По видам антропогенного воздействия на природную среду (экология города, агрохимическая, инженерная, промышленная экология).

Экология особенно ценна тем, что это наука, устремленная в будущее, базируется на том принципе, что ценности будущего не менее важны, чем ценности настоящего. Взаимное одновременное развитие общих экологических и конкретно-экологических концепций определяет усложнение структуры и содержания науки.

Экология — важнейший источник научного мировоззрения, а мир постигается в процессе научного познания и в процессе образования. Экология оказывает существенное воздействие на систему образования в целом, проявляющееся в переориентации

целей образования и обновлении его содержания, и служит источником экологического образования школьников.

С наукой экологией неразрывно связаны теория и методика обучения экологии. Экология формирует содержание экологического образования, а методы экологических исследований в значительной мере отражены в учебной и исследовательской деятельности учащихся.

При этом содержание экологического образования не уменьшенная копия науки экологии, поскольку школьный курс должен содержать только самые важные, с учетом возрастных особенностей учащихся, педагогически адаптированные экологические факты, понятия, законы и закономерности.

Вопросы и задания

1. Как связаны между собой наука экология и экологическое образование?
2. Почему экология является источником содержания экологического образования?
3. Объясните, почему учебный предмет «экология» нельзя считать копией науки экологии?

1.2. Принадлежность теории и методики обучения экологии к педагогическим наукам

Связь теории и методики обучения экологии с психологией. Теория и методика обучения экологии тесно связаны с *психологией*, которая исследует развитие личности в процессе обучения, изучает психологические основы обучения и воспитания на разных ступенях образования, раскрывает особенности развития различных психологических процессов, механизм формирования интересов, мотивов и т. д.

Экологическая психология формирует представления о закономерностях и механизмах развития экологического сознания личности, на основе чего теория и методика обучения экологии разрабатывает соответствующие специфические принципы и методы педагогического управления процессом развития умственной деятельности учащихся.

Связь теории и методики обучения экологии с педагогикой. Педагогика определяет общепедагогические закономерности, принципы и организационные формы, которые применяются для решения задач экологического образования.

Теория и методика обучения экологии непосредственно связаны с *теорией воспитания*, которая педагогически интерпретирует требования общества к профессиональной деятельности педа-

гога-эколога, к развитию качеств личности учащегося. С учетом социальных требований на основе теории воспитания формируются воспитательные цели, которые находят отражение при отборе содержания экологического образования. На основе положений теории воспитания определяются место и функции учебной деятельности школьника. Методы и организационные формы обучения экологии разрабатываются в единстве с методами и приемами воспитания.

Теория и методика обучения экологии непосредственно и тесно связаны с *дидактикой*. Задача дидактики состоит в обеспечении требований к отбору содержания, определении путей и средств учебно-воспитательной работы по экологии. Дидактику традиционно определяют как относительно самостоятельную часть педагогики, изучающую содержание, закономерности, принципы и методы обучения, как общую теорию и методику обучения. Она призвана дать ответы на ключевые вопросы образовательной практики: *для чего учить?* (т.е. каковы цели и ценности образования). Другими словами, дидактика позволяет уточнить, что дает изучение экологии в достижении образовательных целей в школе.

С помощью дидактики можно определить: *чему учить* (т.е. каково должно быть содержание обучения). На основе дидактических закономерностей в рамках методики можно установить, *как учить эффективно* (т.е. какие методы обучения, приемы и технологии могут обеспечить достижение планируемого результата).

Педагогика и дидактика предлагают общие закономерности построения учебно-воспитательного процесса по экологии, а методика определяет выбор конкретных форм, методов, приемов и средств обучения экологии.

В теории и методике обучения экологии дается характеристика основных форм и методов обучения, изучаются те пути, при помощи которых учитель с наименьшей затратой времени и сил достигает наилучших результатов, обеспечивая удовлетворение всех требований, предъявляемых к преподаванию экологии в школе. Умелое построение урока, использование разнообразных методов экономят силы и время учителя и ученика. Поэтому изучение форм, методов и средств обучения экологии имеет существенное значение в деле улучшения восприятия, понимания и усвоения учащимися знаний и умений. Для эффективной работы учителю недостаточно быть хорошо информированным, он должен владеть системой методических знаний и умений. В свою очередь, теория и методика обучения экологии служат одним из источников для развития самой дидактики.

Актуально также решение вопросов *кого и где обучать, как создать условия для эффективного обучения?* Все эти вопросы неотделимы друг от друга, должны рассматриваться в тесной свя-

зи и служить для успешного разрешения задач обучения и воспитания.

Теория и методика обучения экологии, так же как и дидактика, занимаются поиском ответов на все эти вопросы в соответствии с конкретным пониманием целей и ценностей, особенностями содержания экологического образования школьников.

Принадлежность теории и методики обучения экологии к педагогическим наукам. Как самостоятельная область научного знания теория и методика обучения экологии имеют собственный объект и предмет исследования, обладают собственной методологией (совокупностью методов исследования) и терминологическим аппаратом. В теории обучения экологии установлены закономерности и принципы обучения и воспитания учащихся.

Объектом методических исследований является система экологического образования и все ее компоненты. *Предметом исследований* может выступать любая из сторон объекта: цели, содержание, формы, методы, средства обучения экологии и экологического образования школьников.

В исследованиях проблем экологического образования применяются общенаучные методы и методы, широко применяемые в педагогических исследованиях: педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование, интервьюирование, анкетирование, рейтинговая оценка. Методы педагогических исследований представляют собой совокупность приемов и операций, направленных на изучение педагогических явлений и решение разнообразных научных проблем учебно-воспитательного характера.

Терминологический аппарат, употребляемый в области изучения проблем экологического образования, включает такие педагогические понятия, как «учебно-воспитательный процесс по экологии», «формы обучения экологии», «методы обучения экологии», «методы воспитания», «средства обучения экологии», «педагогические технологии» и др. Специфика содержания данных терминов определяется особенностями предметного содержания, т.е. содержания экологического образования.

Итак, объект, предмет и методы исследования, научные термины, применяемые в методике обучения экологии, по своей сущности являются педагогическими. Поэтому есть веские основания относить теорию и методику обучения экологии к педагогическим наукам.

Понятия «теория обучения экологии» и «методика обучения экологии». Свое название научная дисциплина «Теория и методика обучения экологии» (как и учебная дисциплина в вузе) получила в связи с тем, что изучение и научная организация процесса обучения экологии могут быть рассмотрены на двух уровнях: теоретическом и методическом.

Теория обучения экологии включает закономерности и принципы отбора содержания и выбора методов обучения, теорию форм, методов и средств обучения экологии, теорию развития экологических понятий.

Установленные в теории обучения экологии закономерности проявляются как зависимость отбора содержания от целей биологического образования, отбор содержания урока от задач урока, зависимость выбора методов от содержания развиваемых понятий, зависимость выбора средств обучения от методов и этапов урока и др.

На методическом уровне определяются эффективные методы и средства развития понятий или умений, выявляется оптимальное сочетание этих методов и средств обучения, а также условия, содействующие успешному решению учебно-воспитательных задач по экологии.

Методика обучения экологии может рассматриваться и как творчество, в котором огромную роль играет личность учителя, его педагогическая культура, профессионализм, эрудиция, такт. Переход к личностной модели педагогического образования определяет новое качество подготовки будущих педагогов-экологов, означающее переход от знаниевой к личностной и авторской модели педагогической деятельности. Ценностно-целевая ориентация методической подготовки содействует созданию авторских методик в области экологического образования школьников.

Вопросы и задания

1. Докажите взаимосвязь теории и методики обучения экологии с педагогикой, психологией. Дайте обоснование этой взаимосвязи.
2. Докажите, что теория и методика обучения относятся к педагогическим наукам.
3. Сравните понятия «теория обучения экологии» и «методика обучения экологии».

1.3. Требования к профессиональной деятельности педагога-эколога

Особенности профессиональной деятельности педагога-эколога. Экология как самостоятельный учебный предмет не включен в федеральный компонент базисного учебного плана общеобразовательной школы. Экология включена только в школьный компонент, и поэтому как отдельный самостоятельный предмет экология преподается только в некоторых школах, что не способствует реализации идеи обязательного, всеобщего и непрерывного экологического образования. Тем не менее профессиональная

Деятельность педагога-эколога широко востребована в плане экологического образования при любой модели его построения (однопредметной, многопредметной, смешанной) в общеобразовательной школе, в системе дополнительного образования, в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

На современном этапе развития общества педагогическая деятельность приобретает системно-целостный характер. Педагог в области экологического образования должен овладеть экологией не только как предметной областью, но и как определенной сферой культуры, к которой он готов приобщать своих учеников.

Деятельность учителя основывается на знаниях и умениях о том, как нужно осуществлять будущий, еще не реализованный в действительности образовательный процесс. Для того чтобы выступать в качестве субъекта педагогической деятельности, учитель должен овладеть педагогическими установками, направленными на развитие личности ученика. Кроме этого, педагог-эколог должен уметь проектировать собственную педагогическую деятельность, основываясь на собственном педагогическом опыте.

Квалификационная характеристика педагога-эколога. В структуру квалификационной характеристики педагога-эколога входят такие показатели, как готовность:

- решать разные профессиональные задачи в условиях реальной практики образовательной школы;
- конструировать содержание обучения экологии в рамках базисного учебного плана общеобразовательных учреждений России;
- обучать и воспитывать учащихся с учетом специфики экологического знания и видов экологической деятельности;
- содействовать формированию у учащихся общей и экологической культуры, их подготовке к осознанному выбору профиля и последующему обучению в профильной школе;
- использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения экологии;
- обеспечивать уровень подготовки школьников, соответствующий требованиям государственного образовательного стандарта;
- использовать современные технологии сбора и обработки экспериментальных данных в соответствии с проблемой исследования в области экологического образования.

Помимо этого, для каждого учителя важно осознавать необходимость соблюдения прав и свобод учащихся, предусмотренных Законом Российской Федерации «Об образовании», Конвенцией о правах ребенка, а также обеспечивать охрану жизни и здоровья учащихся.

Помимо собственно преподавания в состав профессиональной деятельности специалиста в области экологического образования

входят научно-исследовательская, воспитательная, культурно-просветительская, природоохранная работа.

Научно-исследовательская деятельность педагога-эколога предполагает его участие в исследованиях проблем экологического образования, владение основными методами педагогических исследований, приобретение новых знаний с помощью современных информационных образовательных технологий.

Профессиональные функции педагога-эколога. Специалист в области экологического образования должен быстро реагировать на изменения социального заказа общеобразовательной школе, на процессы, связанные с изменением содержания и целей экологического образования, с новациями в педагогической теории и практике. Для этого ему необходимо овладеть информационной, воспитательной, организационной, творчески конструктивной, контролирующей, прогностической, исследовательской, самообразовательной и коммуникативной функциями.

Воспитательная функция: при отчужденности личности ученика от природы и социума обеспечение психологической и педагогической коррекции личности в ее взаимодействии с природой и обществом; формирование научно-гуманистического мировоззрения и экологической культуры.

Информационная функция: передача социального опыта человечества в области взаимодействия с живой природой, аргументированное обоснование экологического знания.

Исследовательская функция: исследование компонентов образовательного процесса для повышения его эффективности, анализ собственной педагогической деятельности.

Коммуникативная функция: построение взаимоотношений с учащимися, их родителями и коллегами на основе педагогического такта, взаимопонимания и взаимоуважения.

Контролирующая функция: оценивание меры деструктивности системы «личность — среда», психолого-педагогическая диагностика, анализ полученных результатов и их соотнесение с поставленными задачами. Оценивание компонентов и условий образовательного процесса.

Организационная функция: организация образовательной среды и образовательного процесса путем создания авторских лично-относительно ориентированных методик, применения современных педагогических технологий.

Прогностическая функция: прогнозирование результатов образовательного процесса и изменений, происходящих на уровне коллектива учащихся и отдельной личности.

Самообразовательная функция: изменение собственных позиций, выбор новых форм, методов и средств экологического образования, применение новых лично-относительно ориентированных педа-

гогических технологий в условиях развивающейся педагогической науки и практики. Анализ собственного педагогического опыта с целью развития своих творческих способностей.

Творчески-конструктивная функция: проектирование образовательного процесса и различных форм обучения экологии и экологического образования, проектирование и создание авторской методики обучения экологии, дидактических материалов; педагогическая интерпретация социальных и экологических явлений, перевод общественных целей на педагогические цели и задачи.

Требования к личности учителя. Главное качественное свойство личности педагога — его профессионально-педагогическая направленность, в основе которой лежит система ведущих мотивов педагогической деятельности. Педагогическая направленность рассматривается как фундамент для формирования основных свойств и качеств личности учителя; как призывание к педагогической деятельности; как динамическое образование, формирующееся в процессе становления профессиональной компетентности; как показатель ценностно-мотивационного отношения к педагогической деятельности. В связи с этим одним из главных свойств личности педагога-эколога выступает эколого-педагогическая направленность.

Требования к личности педагога-эколога исходят из понимания того, что личность человека — свободная и развивающаяся система; из признания гуманистической и культурологической сущности экологического образования и приоритетного развития тех качеств личности, которые важны с точки зрения профессиональной значимости.

Для педагога в области экологического образования важны такие качества, как критичность, самостоятельность и гибкость мышления, творческая активность и индивидуальность, целеустремленность, развитое чувство справедливости, требовательность и ответственность, чуткость и доброжелательность в общении с людьми. В настоящее время для учителя особую важность имеет потребность в непрерывном образовании и самообразовании.

Вопросы и задания

1. Какие виды деятельности входят в состав профессиональной деятельности педагога-эколога?
2. Какими качествами личности должен обладать педагог-эколог?
3. В каких образовательных учреждениях может быть востребован специалист в области экологического образования?

История экологического образования в российской школе

2.1. Экологические аспекты в истории методики преподавания естествознания

Становление естественно-научного образования в отечественной школе. Взаимоотношения человека и природы издавна были предметом пристального внимания общества. На поведение людей значительно влияли народные традиции природопользования, содержавшие правила, регулирующие взаимоотношения с окружающей средой.

История естественно-научного образования была досконально изучена Б. Е. Райковым. Благодаря его исследованиям можно проследить, как развивалось естественно-научное образование в русской школе, как в его рамках происходило становление экологического образования.

В период 1782—1786 гг. впервые в школе как узаконенный обязательный предмет появилась естественная история, написанная адъюнктом Академии наук В. Ф. Зуевым.

В 1786 г. Комиссия народных училищ издала рукопись учебника В. Ф. Зуева под названием «Начертание естественной истории». Этот учебник стал не только первым, но и единственным пособием по естествознанию на протяжении конца XVIII в. и первой четверти XIX в.

В содержании этого учебника была отражена идея о природе как едином целом, рассматривалось влияние климата, воды и почвы на живые организмы, особое внимание было уделено изучению значения растений и животных в жизни человека. Описание природных объектов соответствовало научным представлениям того времени, причем ведущей была идея полезности природных объектов.

В книге В. Ф. Зуева были разработаны методические рекомендации преподавания естествознания. В ней уже содержалось требование преподавать наглядно, с помощью стенных таблиц по естествознанию — «фигур по естественной истории», которые иллюстрировали его учебник и выпускались в продажу отдельными листами. Атлас состоял из 15 таблиц, которые были посвяще-

ны млекопитающим, птицам, рептилиям, рыбам, беспозвоночным животным. Несомненная заслуга В. Ф. Зуева в том, что он установил последовательность в изучении природы:

- 1) «ископаемое царство» (неживая природа);
- 2) «прозябаемое царство» (растения);
- 3) «животное царство».

Примечательно, что такая последовательность сохранилась до сего времени.

Естественно-научное образование в России в начале XIX в. В первую четверть XIX в. в школах России естествознание не преподавалось вплоть до 1828 г.

Написание нового учебника по естествознанию было поручено А. М. Теряеву (1767 — 1827), который был убежден в том, что настоящая наука заключается в терминологии, и такую науку надо преподавать в школах. В науке того времени особенно популярными стали идеи Карла Линнея. В связи с этим А. М. Теряев даже решил дать название своему учебнику «Ботаническая философия». Учебник представлял собой сухое перечисление терминов по систематике растений. Для различных видоизменений корня приводилось более 20 морфологических обозначений, для стебля — 65 и т. д. Какие-либо экологические идеи, например о связи живых организмов со средой обитания, в этом учебнике не упоминались.

В 1821 г. был издан еще один учебник под названием «Три ботаника». Его автор И. И. Мартынов посчитал, что ученикам недостаточно знать только систему растений по К. Линнею, им необходимо ознакомиться с другими системами, предложенными ботаниками И. Турнефором и А. -Л. Жюсье. Именно поэтому учебник И. И. Мартынова был перенасыщен терминами по морфологии и систематике растений. В связи с этим период развития школьного естествознания начала XIX в. получил название как описательно-систематический период.

В то время воспитательный и экологический смысл школьного естествознания был на втором плане. На рубеже времени царствования Александра I и Николая I естествознание перестало существовать как учебный предмет на четверть века — вплоть до 1828 г.

Естественно-научное образование в России в середине XIX в. На высокую образовательную ценность естествознания одним из первых обратил внимание А. И. Герцен. Философ, публицист и политический деятель, человек огромной эрудиции, еще в 1845 г. писал: «Одна из главных потребностей нашего времени — обобщение истинных, дельных сведений о естествознании... Нам кажется почти невозможным без естествоведения воспитать действительное мощное умственное развитие; никакая отрасль знаний не

приучает так ум к твердому положительному шагу, к смирению перед истиной, к добросовестному труду, как изучение природы; им бы мы начинали воспитание для того чтобы очистить отроческий ум от предрассудков, дать ему возмужать на этой здоровой пище и потом уже раскрыть для него, окрепнувшего и вооруженного, мир человеческий, мир истории, из которого двери отворяются прямо в деятельность, в собственное участие в современных вопросах».

Подобные идеи о высокой педагогической значимости школьного естествознания поддерживали далеко не все ученые и педагоги того времени. Одним из сторонников А. И. Герцена был известный биолог, проф. К. Ф. Рулье. Он был непревзойденным популяризатором естественно-научных идей, что, несомненно, имело значение для развития школьного образования. К. Ф. Рулье основал журнал «Вестник естественных наук», в котором публиковались и его статьи, где излагались идеи о связи организма со средой обитания, о влиянии условий среды на живой организм. Благодаря его трудам в школьном естествознании постепенно осознавалась важность таких идей естественно-научного и экологического образования, как взаимосвязь строения и функции, зависимость организма от среды обитания, причины приспособленности организмов. В описании строения животных он не ограничивался перечислением морфологических признаков, а объяснял причины тех или иных особенностей строения и функций органов. В связи с этим К. Ф. Рулье можно считать основателем биологического направления в школьном естествознании. Биологическое направление было подхвачено последователями и учениками Рулье, но свое дальнейшее развитие оно получило только в 60-х гг. XIX в.

В 1852 г., после перерыва в 25 лет, естествознание было вновь введено в гимназии, в учебной программе которых по-прежнему превалировало изучение систематики растений и животных — вначале зоологии, затем ботаники и минералогии, что отличалось от последовательности, предложенной в свое время В. Ф. Зуевым.

В середине XX в. выходит в свет объемный учебник зоологии Ю. И. Симашко, посвященный описанию огромного числа видов животных, обитающих в России. Помимо описания видов животных в него был включен материал о строении и жизнедеятельности организма человека, приведены многочисленные примеры влияния на него различных факторов среды, что свидетельствовало о включении в этот учебник определенных экологических сведений.

В XIX в. в отдельных учебных заведениях сохранилось преподавание естественной истории вплоть до 1852 г. Это были военно-учебные заведения, в которых применялось, например, учеб-

ное руководство по ботанике В. И. Даля — известного писателя и этнографа, составителя знаменитого «Толкового словаря».

Сам В. И. Даль так выражал мнение о работе над своим учебником: «Если вообще весьма трудно составить учебник, по которому должны преподавать другие, то еще труднее угодить при этом на взгляд ученых, которые большею частью смотрят на предмет свой со всей строгостью науки. Но этой-то строгости науки в предлагаемой книжке не должно искать: немудрено, конечно, было бы выписать из любого ботанического сочинения все мелочные (для неученого) признаки подклассов, семейств, разрядов, видов и родов — но это бы вовсе не отвечало духу и цели, с коими предполагаются естественные науки в военно-учебных заведениях».

В. И. Даль первым восстал против засилья систематики в школьном естествознании и на первое место выдвинул необходимость знакомства учащихся с жизнью растений. В содержание его учебника включено множество сведений экологического характера. Так, например, было рассмотрено распространение растительности по земному шару в зависимости от климатических поясов и «в зависимости от местности»; выделены группы растений — «горные, степные, болотистые, водяные». Сравнивая растения из одного семейства, произрастающие в разных климатических условиях, В. И. Даль писал: «Резеда в отечестве своем, Африке, есть растение многолетнее, а у нас оно обратилось в однолетнее». В своих трудах он использовал данные фенологических наблюдений, наглядно показал зависимость растений от суточных и годовых ритмов жизни в разных климатических поясах. Можно считать, что учебник В. И. Даля был первым учебником естествознания, определившим развитие экологического направления. К сожалению, этот учебник не вошел в широкую практику преподавания естествознания в российской школе.

В 1864 г. произошла известная школьная реформа, которая по времени совпала с началом царствования Александра II. Это было время исключительного интереса к вопросам образования. За короткий срок появилось большое количество педагогических журналов. Был разработан проект учебного плана, согласно которому основная цель гимназий — дать учащимся «общечеловеческое» образование, не преследуя узких практических задач. Все сословные ограничения в деле гимназического образования формально устранялись, т. е. предлагалась идея «бессословной» школы. Проектом предусматривалось преподавание естествознания в каждом классе от 2 до 4 ч в неделю. Этот проект был высоко оценен педагогами, но наступившие годы реакции не позволили ему реализоваться. В результате на обучение естествознанию отводилось по два часа в неделю только в младших классах гимназии (для сравнения количество часов на изучение древних языков — 4 — 6 ч во