

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛИН

УДК 57.012(07)+371.38

В. Ф. БАК, А. В. СТЕПАНЮК

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ БИОЭТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Обосновано методологическое единство законов природы и законов морали, что позволяет реализовать интеграцию науки и этики в процессе обучения биологии. Предложена методическая система интеграции, которая включает факультативные курсы биоэтической направленности, организацию учебной деятельности на основе сотрудничества и гуманно-личностного подхода. Дана характеристика метода аналогий при отражении тенденции интеграции науки и нравственности в содержании школьного предмета «Биология» и его использования.

Ключевые слова: интеграция науки и нравственности, системный подход, образовательный курс «Биология», метод аналогий.

В. Ф. БАК, А. В. СТЕПАНЮК

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ БІОЕТИЧНИХ ЗНАТЬ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ

Обґрунтовано методологічну єдність законів природи і законів моралі, що дає змогу реалізувати інтеграцію науки й етики в процесі вивчення біології. Запропоновано методичну систему інтеграції, яка включає в себе факультативні курси біоетичної спрямованості, організацію навчальної діяльності на основі співробітництва та гуманістично-особистісного підходу. Охарактеризовано метод аналогій у відображенні тенденції інтеграції науки та моралі у змісті шкільного предмета «Біологія» і його використання.

Ключові слова: інтеграція науки і моралі, системний підхід, навчальний курс «Біологія», метод аналогій.

V. F. BAK, A. V. STEPANYUK

METHODS OF FORMATION OF PUPILS' BIOETHICAL KNOWLEDGE IN THE PROCESS OF STUDYING BIOLOGY

Methodological unity of the laws of nature and morality has been substantiated in this research. This enables integration of science and ethics in the process of studying biology. There has been developed a methodical system of integration, which includes elective courses focused on bioethics, organization of training activities on the basis of cooperation, humanistic and personal approach. The analogy method in the reflection of trends in integration of science and morality in the content of a school subject «Biology» and its use has been characterized in this article.

Keywords: integration of science and ethics, systematic approach, study course "Biology", analogy method.

Доминировавшее в биологии XX века мышление, основанное на методологии редукционизма, которое направлено на изучение отдельных структур и функций живой природы, в последнее время уступило свое лидерство. Ведущей стала системно-интеграционная методология, концентрирующая внимание на различного уровня биосистемах, начиная от молекулярного и заканчивая биосферным. Системный подход является основой новой методологии познания и мировоззрения, исключающего авторитаризм и насилие. Он

способствует осознанию того, что Вселенная, биосфера и человек развиваются по общим законам природы.

XX век ознаменовался целым рядом научных открытий, качественно изменяющих старую научную парадигму и представление человека о мире: учение В. Вернадского о живом веществе, биосфере и её эволюции в ноосферу [1]; теории: морфо-генетических полей А. Гурвича [2]; автопоэзиса «самопроизводства» (У. Матуран, Ф. Варела) [3]; синергетики (И. Пригожин, Л. Онзагер де Дондье) [4]; направленной эволюции (А. Любищев, П. Анохин, С. Мейен) [5]; сущности сердечно-сосудистой системы (А. Гончаренко) [6]; ускоренного расширения Вселенной [7]; интерпретация квантовой механики (Х. Эверетт) и квантовая концепция сознания (М. Менский) [8] и др.

Научные открытия, которые совершаются на грани между веществом и энергией, живой материей и космой, естественнонаучным и гуманитарным знанием требуют объединения рационального (научного или эмпирического) подхода с иррациональным (интуитивным или метанаучным). Человечество подходит к осознанию единства нравственных и научных законов. Еще П. Тейяр де Шарден писал, что настал момент понять, что удовлетворительное истолкование универсума должно охватывать не только внешнюю, но и внутреннюю сторону вещей, не только материю, но и дух. Истинная физика та, которая когда-либо сумеет включить всестороннего человека в цельное представление о мире [11, с.40]. О единстве законов природы и нравственности писал и К. Циолковский, отмечая что надо истинную мораль извлечь из естественных начал Вселенной, из её общих законов и сделать её, таким образом, убедительной и приемлемой всеми людьми [12, с.455].

Интеграция науки и нравственности имеет глубокие исторические корни и основывается на гуманистической традиции, берущей своё начало в глубинах человеческой культуры. Согласно этой традиции, человек рассматривается как неповторимая уникальная ценность, отражающая в своей сути высшие принципы бытия, микрокосм, содержащий Макрокосм. «Как вверху, так и внизу, как на Небе, так и на Земле, и человек, микрокосм и миниатюрная копия Макрокосма, есть живой свидетель этому Вселенскому Закону и его способу действия» [13, с. 342].

А. Швейцер делает вывод о том, что рациональное и эмоциональное должно быть слито. «Всякое истинное познание переходит в переживание. Я не познаю сущность явлений, но я постигаю их по аналогии с волей к жизни, заложенной во мне, таким образом, знание о мире становится моим переживанием мира. Познание, ставшее переживанием, не превращает меня по отношению к миру в чисто познающий субъект, но возбуждает во мне чувство внутренней связи с ним» [14, с. 43]. Это чувство внутренней связи со всем миром и есть основа глубокого этического чувства, основа мировоззрения мыслящего человека, который не отделяет себя от мира, а ощущает себя его частью и потому организует свою деятельность в соответствии с интересами мира и всего живого.

Мысли А. Швейцера созвучны с идеями В. Сухомлинского, в представлении которого познавательный интерес ребёнка, пришедшего в школу, можно сохранить и расширить, если сохранить его связь с миром природы. «Может быть, всё то, что приходит в ум и сердце ребёнка из книги, из учебника, из урока, как раз и приходит лишь потому, что рядом с книгой – окружающий мир – природа, ... потому, что вокруг него добро и зло, которые видит маленький человек в окружающем мире, и в этом мире делает он свои нелёгкие шаги на длинном пути от рождения до момента, когда он сможет сам открыть и прочитать книгу» [15, с. 53].

Исследователи [9; 10] утверждают, что отличия нового знания от старого заключаются в следующем:

Мироздание рассматривается как целостная открытая система, состоящая из различных структур, включая человека, которые взаимодействуют между собой в грандиозном энергоинформационном обмене. Обмен между всеми частями системы – обязательное условие развития или эволюции как каждого компонента в отдельности, так и всей системы.

Развитие и функционирование всех систем осуществляется по всеобщим законам природы; они едины для всех уровней бытия, в том числе для человека и человеческого общества.

Задача человека – познание всеобщих законов природы и организация своей деятельности в соответствии с ними; нравственный человек становится субъектом развития или эволюции.

Из этих положений можно сделать три важных вывода:

- этическое или нравственное состояние человечества значительно влияет на развитие всех систем в мироздании, поэтому организация жизни общества на нравственных основах – эволюционная задача человечества;
- законы нравственности и всеобщие законы природы едины по своей сути;
- результатом интеграции фундаментальных и этических знаний являются биоэтические знания, которые позволяют раскрывать моральность законов природы и формировать этическое отношение к жизни во всех её проявлениях.

Однако, несмотря на все изменения в науках о жизни, в школьном курсе «Биологии» они не нашли еще необходимого отражения.

Цель статьи – обоснование методики интеграция фундаментальных и этических знаний учащихся в процессе изучения школьного курса «Биология».

Проведенный анализ школьных программ, учебников по биологии, учебно-методической литературы позволяет констатировать, что в структуре современного образования все науки подаются как некая данность, существующая отдельно от человека. Сложилась такая ситуация, когда устарело не столько содержание, сколько методологические подходы изложения материала. Мироззренческий концепт современной научной парадигмы ориентирован на включение человека в структуру познания, а школьные программы и учебники разделяют научное знание и человека. В учебнике законы жизни выглядят скучно и не имеют аналогий в реальной жизни, окружающей ученика. Но глубокое осознание учителем законов жизни дает ему неоспоримое доказательство существования единых законов природы, которые по своей сути едины с нравственными законами человеческого общества.

Проведенное анкетирование среди 74 учителей биологии дало следующие результаты: 85 % опрошенных считают, что обучение биологическим наукам в школе должно иметь этическую направленность, но материала для этого в учебниках недостаточно; 15 % учителей считают, что биология – это наука, которая сообщает факты о строении живой материи, формируя естественнонаучную картину мира, и отношения к воспитанию не имеет. Для усиления воспитательного влияния школьного курса «Биология» учителя предлагают внести изменения как в методику подачи учебного материала, так и в содержание школьного курса биологии. Так, 62 % учителей предлагают отойти от стандартной подачи материала и активно использовать методику сотрудничества «учитель – ученик», направленную на совместное проживание учебного материала. 38 % опрошенных вполне довольны традиционной методикой и не считают, что её изменение может повлиять на воспитательный компонент предмета. 75% учителей предлагают дополнить содержание учебника новыми открытиями в области естествознания, которые включают человека в сферу познания, и подавать материал с точки зрения интеграции науки и нравственности. Лишь 15 % учителей биологии вполне довольны содержанием школьного предмета и считают, что оно отвечает всем современным научным и социальным тенденциям в развитии общества.

Проведенное исследование позволило сделать вывод, что ученикам целесообразно раскрывать общую основу биологической жизни и человеческих законов нравственности. Школьные знания биологии нуждаются в их подаче с позиции законов природы, которые едины с законами нравственной жизни человека. При таком подходе биологические знания приобретают биоэтическую направленность, формируя у школьников этическое отношение ко всем проявлениям жизни. Овладение ими возможно только через объединение изучения знаний о природе с нравственно-моральным воспитанием, что позволит реализовать намеченную в науке тенденцию к синтезу этики и науки.

Результаты проведенного анкетирования 134 учащихся 10–11 классов показали, что только 15 % учащихся осознают необходимость изучения биологии для себя и возможную ценность науки для своей будущей жизни. На вопрос «Для чего необходимы фундаментальные научные исследования?» 75 % опрошенных ответили, что это удовлетворяет пытливым ум учёных, но пока не нужно современному обществу; 10 % считают, что это совершенно

бесполезная трата средств и сил; 3 % затруднились дать какой-либо ответ и 12 % опрошенных считает, что человечество связано со Вселенной и, познавая её, оно познаёт себя, поэтому фундаментальные научные исследования необходимы для развития человечества. На вопрос «Кто такой человек?» 67 % учащихся ответили, что человек – это активный преобразователь природы для своих потребностей, а 33 % определили роль человека, как разумного преобразователя природы, который должен строить свою деятельность на основе познаваемых законов природы. На вопрос «Позволило ли изучение биологии в школе понять тебе, что такое жизнь и по каким законам она развивается?» утвердительный ответ дали 37 % учащихся, а 63 % – отрицательный. Всё это свидетельствует о том, что обучение биологии в школе носит формальный характер. Биологические знания воспринимаются учащимися отдельно от реальной жизни, а общие законы развития природы не воспринимаются ими как законы развития и их личной жизни. Передача биологических знаний учителем воспринимается учениками как трансляция знаний, которые не влияют на формирование их ценностного отношения к себе и миру.

Существует противоречие между сложившейся тенденцией интеграции науки и нравственности и ее отражением на различных уровнях формирования содержания школьного образования. С целью его решения мы разработали методическую систему интеграции научных и этических знаний школьников. Она предусматривает изучение пропедевтического курса «Мир красоты» в начальной и средней школе, вариативных курсов «Зерцало юности» (8–10 кл.) и «Философия биологии» (10–11 кл.), а также включение биоэтических знаний в процесс изучения школьного курса биологии в 10–11 кл.

Курс для начальной школы «Мир красоты» (1 час в неделю в течение четырёх лет) состоит из четырёх разделов: «Мир природы и твоей души», «Все связано со всем», «Творчество прекрасного», «Кто мы, откуда, куда мы идем». В ходе его изучения учащиеся знакомятся с темами: «Мир природы планеты Земля», «Космос. Жители Космоса: звезды, планеты, кометы», «Мир твоей души. Как стать лучше», «Природа глазами души», «Радуга чудес», «Ты и природа», «Учимся у природы», «Человек в прошлом, настоящем и будущем», «Я – человек», «Я и общество». Практическая часть программы составляет 40 % общего учебного материала – это практические работы, рисование, экскурсии, наблюдения. Курс направлен на то, чтобы создавать условия для осознания детьми силы добрых чувств, слов, мыслей, поступков, ответственности за свои поступки, мысли. Он помогает познавать себя, свой внутренний мир, постигать красоту природы и чувствовать ее состояние, развивает интерес к духовной жизни, философствованию, наблюдательности, внимательности, умению давать точное и ясное описание событий, природных явлений, людей, работать самостоятельно, сотрудничать.

Программа «Мир красоты» для 5–7 кл. продолжает начатую образовательную биоэтическую линию. Разделы программы: «Моральный закон внутри нас», «Воспитание чувств», «Творчество прекрасного». Главным на уроках является создание между учителем и учеником взаимоотношений любви и понимания, преодоление авторитарного подхода к обучению. При этом достигаются цели и задачи курса: способствовать раскрытию творческого потенциала учащихся путем приобщения к культурным ценностям; воспитывать внутренний механизм защиты от агрессивно-жестокой массовой культуры; развивать умение ценить прекрасное во всех проявлениях жизни, потребности к анализу и самооценке; формировать биосферное мышление, направленное на осознание единства с окружающим миром.

В 8–10 кл. предлагается курс «Зерцало юности», в котором усиливаются нравственно-этические аспекты и рассматриваются важнейшие мировоззренческие вопросы, связанные со становлением личности. Основные разделы программы: «Место, роль и предназначение человека в Мироздании», «Природа и человек», «Культура», «Наука», «Философия», «Религия». Факультатив интегрирует в себе знания биологии, психологии, культурологии, этики, краеведения, истории, литературы, философии. Эти знания подчинены задачам воспитания осознанного нравственного поведения, что возможно в условиях гуманно-личностного подхода, при котором учитель должен быть сам подлинным образцом такого поведения. Курс построен на выстраивании особых отношений между учителем и учениками, которые В. Сухомлинский называл «духовной общностью» [15, с. 213].

Для 11 кл. разработан курс «Философия биологии». На нём учащиеся знакомятся с разделами: «Общефилософские подходы к определению жизни», «Информационные структуры жизни», «Закономерности возникновения и эволюции живых систем», «Человек – космическое явление». Цель курса – расширить знания о жизни, показать единые законы развития бытия на примере живого вещества и, используя современные открытия в области естествознания, раскрыть космическую природу жизни и человека. Он способствует самостоятельному выбору юношами и девушками нравственной жизненной позиции. Программа предусматривает глубокое знакомство с работами В. Вернадского, которые посвящены теории живого вещества, началу и вечности жизни, переходу биосферы в ноосферу, особенностям организации пространства и времени живых систем, а также с современными научными теориями, не вошедшими в программу школьного курса биологии. Курс развивает у учащихся личную ответственность за качество своих поступков и мыслей, так как на примере функционирования живых систем раскрывает единые законы развития, которые по своей сути глубоко нравственны.

При разработке экспериментальной методики мы исходили из следующих положений:

- морально-нравственное воспитание и обучение основам наук – это два взаимосвязанных процесса, которые при продуманной организации учебно-воспитательного процесса комплексно воздействуют на личность ученика, создавая условия для активизации в нём процессов саморазвития и самовоспитания;
- «не науки должны схоластически укладываться в голове ученика, а знания и идеи, сообщаемые науками, должны органически строиться в светлый и, по возможности, обширный взгляд на мир и его жизнь» (К. Ушинский) [16, с. 47];
- цель воспитания продиктована не только ограниченными историческими рамками социального заказа, но есть следствие познания сути человека (Я. Коменский, И. Песталотци, К. Ушинский, П. Каптерев, Д. Узнадзе, В. Вахтеров, К. Вентцель, С. Гессен, В. Сухомлинский, Ш. Амонашвили и др.);
- «урок в школе должен быть не только основной формой организации обучения, но и основной и ведущей формой организации и направления всей жизни детей и каждого школьника в отдельности» (Ш. Амонашвили) [17, с. 230]. Потому необходимо «вырабатывать положительное отношение школьника к учению, чтобы он не отбывал в школе, а проживал учение (А. Леонтьев); превращать учебные предметы (дающие в итоге знания) в образовательные курсы, создающие в детях целостный мировоззренческий взгляд на те знания, которые они присваивают в процессе учения» [17, с. 238];
- каждая тема курса биологии может быть рассмотрена с точки зрения биологических закономерностей, которые имеют свои аналогии в нравственной жизни человека. Изучение строения и функционирования живых систем целесообразно интегрировать с ответами на важные вопросы школьников, связанные с их жизнью. Это вопросы о смысле жизни, тайне рождения и смерти, взаимоотношений на основе любви и дружбы, верности и предательстве, будущей жизни и устройстве мира, предназначении человека.

Интеграция естественнонаучного и этического знания в процессе изучения биологии выводит биологические знания, которые зачастую не влияют на этическое отношение ко всем проявлениям жизни, на биоэтический уровень, обеспечивающий такое отношение. При этом школьный предмет «Биология» преобразуется в образовательный курс, содержание которого представляет своего рода форму синкретного соединения определённых знаний и соответствующих видов деятельности и направлено на развитие в учениках глобальных умений и способностей, которые развиваются с помощью особо организованных знаний.

При подаче учебного материала используется метод «проживания», что возможно при условии глубокой заинтересованности ученика и учителя в общении. Поэтому уроки образовательного курса строятся на основе сотрудничества учителя и учеников, которое выступает как гуманистическая идея совместной развивающей деятельности педагога и учащихся, скрепленной взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, коллективным анализом хода и результатов этой деятельности. Сотрудничество и определённая подача биологической темы являются важнейшими мотивационными аспектами обучения.

Используется и метод аналогии, следующий из главного принципа строения бытия, известного с античного периода как закон единства макро- и микрокосма.

Экспериментальная проверка методики формирования биоэтических знаний учащихся показала, что в экспериментальной группе (ЭГ) по сравнению с контрольной группой (КГ), в которой преподавание биологии осуществлялось по стандартным методикам, качество знаний выросло на 20%. Показатели беглости ответов в нестандартных ситуациях, которые развиваются в результате повышения активности учащихся по отношению к изучаемому предмету, осознанной мотивационной деятельности, направленной на саморазвитие, в ЭГ были: высокий и выше среднего – 70% учеников, средний – 28%, ниже среднего – 2%, низкий – 0%; в КГ – высокий и выше среднего у 45% учеников, средний – 34%, ниже среднего – 18%, низкий – 3%.

Анализовалась степень сформированности ценностных ориентиров учащихся по методике М. Рокича [18], доминантность субъективного отношения к природе «Доминанта» по методике В. Явина [19], а также умение учащихся размышлять над нравственно-этическими вопросами, которые связаны со смыслом жизни, постижением сути жизни, размышлением о будущем, постижением прекрасного. В ЭГ шкала ценностей и жизненных приоритетов согласно анкетированию была следующей: 76% учащихся показали развитость ценностных ориентаций, причём в шкале ценностей этические, альтруистические и ценности принятия других людей (нравственные ценности) занимали ведущее место. 24% опрошенных имели противоречивость ценностных ориентаций, что свидетельствовало о неоконченном процессе формирования ценностных установок. В КГ эти показатели были: 67% имели развитые ценности, 20% показали противоречивость ценностных ориентаций и 13% – неразвитость ценностных ориентиров. При ранжировании ценностей в ЭГ ценности «природа и животные» и «нравственность» выбрали 80% опрошенных, а в КГ – 45%. На вопрос «Что представляет собой современный мир, в котором ты живёшь?» учащиеся ответили: «создан для меня и должен удовлетворять мои желания» – 0% в ЭГ и 4% в КГ; «источник опасностей и тревог» – соответственно 0% и 1%; «в нём есть другие люди и живые существа, с которыми следует считаться и учитывать их потребности» – 60% и 80%; «существует по определённым законам природы, которые нужно познавать и учитывать в своей деятельности» – 40% и 15%.

Проведенное исследование подтверждает то, что научные знания, лишённые личной значимости для учащихся не могут стать основой стратегии поведения и определять этическое отношение ко всему живому. Поэтому обучение биологии в школе должно содержать не только научные факты, но и ценностные ориентиры, определяющие поведение человека во взаимосвязанном и взаимозависимом мире. Для этого целесообразно раскрывать перед учащимися единство законов природы и нравственности путем аналогий, а также усиливать воспитательный компонент обучения.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / В. Вернадский. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 576 с.
2. Гаряев П. П. Волновой генетический код / П. Гаряев. – М.: Ин-т проблем управления РАН, 1997. – 108 с.
3. Князева Е. Н. Между временем и вечностью: С. П. Курдюмов о темпоральных свойствах сложных структур / Е. Князева // Труды объединённого научного центра проблем космического мышления. – М.: МЦР, Мастер-Банк, 2007. – Т. 1. – С. 60–61.
4. Дульнев Г. Н. «Золотое сечение» жизни. Введение в синергетику / Г. Дульнев // Культура и время. – 2006. – № 2. – С. 59–72.
5. Мейен С. В. Проблема направленности эволюции / С. Мейен // Итоги науки и техники. Зоология позвоночных. Т. 7. Проблемы теории эволюции. – М.: Геологический институт АН СССР, 1975. – С. 66–117.
6. Гончаренко А. И. Пространство сердца как основа сверхсознания / А. Гончаренко // Сознание и физическая реальность. – 1997. – Т. 2. – № 3. – С. 25–35.
7. Стульпинене И. Физика языком сердца / И. Стульпинене. – Рига: Паркс рекламай, 2006. – 182 с.
8. Менский М. Б. Тайны сознания и параллельные реальности квантового мира / М. Менский // Культура и время. – 2010. – № 1(35). – С. 111–123.
9. Алексеева В.И. Космизм о мире, человеке и обществе: [концепции XIX– середины XX вв.] / В. Алексеева. – М.: Луч, 2012. – 440 с.

10. Шапошникова Л. В. Космическое мышление и новая система познания / Л. Шапошникова // Язык и культура в Евразийском пространстве. Сборник статей XVII Международной научной конференции / под ред. С. К. Гураль. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2004. – С. 633–659.
11. Тейяр де Шарден П. Феномен человека / Тейяр де Шарден. – М.: Наука, 1987. – 240 с.
12. Циолковский К. Э. Космическая философия. / К. Э. Циолковский. – М.: Сфера, 2001. – 480 с.
13. Блаватская Е. П. Тайная Доктрина. Синтез науки, религии и философии. Книга 1. / Е. Блаватская. – М.: СИРИНЬ, 1993.
14. Алексеева В. И. Этика благоговения перед жизнью / В. Алексеева // Культура и время. – 2008. – № 2. – С. 43.
15. Сухомлинский В. Сердце отдаю детям. / В. Сухомлинский. – Харьков: Акта, 2012. – 563 с.
16. Лебедев П. А. Ушинский / П. Лебедев. – М.: Изд. дом Ш. Амонашвили, 2002. – 120 с.
17. Амонашвили Ш. А. Основы гуманной педагогики: собр. соч. в 20 кн. – М.: Амрита, 2012. – Кн. 4. – 368 с.
18. Методика «Ценностные ориентации» Рокича. Энциклопедия психодиагностики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psyiab.info/>
19. Ясвин В. А. Психология отношения к природе / В. А. Ясвин. – М.: Смысл, 2000. – 456 с.