

И. Б. Гилязова, О. Ю. Мельникова

Представление естественно-научной картины мира в процессе обучения студентов

В статье рассматриваются мировоззренческий и воспитательные аспекты формирования естественно-научной картины природы у студентов высшей школы, предлагается методика оценивания сформированности компонентов естественно-научного мировоззрения. Для мониторинга процесса формирования компонентов естественно-научного мировоззрения разработан комплексный опросник, включающий инвариантную (универсальную) часть и вариативную (профессионально-направленную на формирование компетентностей в значимых областях естествознания). Предлагаемая методика применима для профильных и непрофильных вузов.

Ключевые слова: естественно-научная картина природы; экологическое образование, стратегия Европейской экономической комиссии ООН для образования в интересах устойчивого развития; мониторинг; опросник; анализ сформированности компонентов естественно-научной картины природы.

I. B. Gilyazova, O. Ju. Melnikova

Representation of a Natural-Science Picture of the World in the Course of Students' Training

World outlook and educational aspects of the forming of the natural scientific nature picture of the students of higher school are studied. The procedure of evaluation of the formation of the components of the natural scientific world outlook is suggested. For the process of forming of the components of the natural scientific world outlook monitoring a complex questionnaire is developed. It includes an invariant (universal) part and a variant part which is professionally oriented onto the forming of the competences in meaningful spheres of natural science. The suggested procedure can be applied for profile university and non-profile universities.

Key words: a natural scientific picture; ecological education, EEC OON strategies for education in the interests of sustainable development; questionnaire; an analysis of the formation of the components of the natural scientific picture.

Одной из важнейших задач образовательного процесса является формирование научной картины мира, как формы систематизации теоретического знания. Понятие научной картины мира, несмотря на длительное употребление (появляется оно в работах исследователей на рубеже XIX и XX вв.), до сих пор является предметом обсуждения. Чаще всего под научной картиной мира понимается система общих принципов, понятий, законов и наглядных представлений, формируемая на основе синтеза научных знаний [1]. По мнению ряда ученых, научная картина мира существует как сложная структура, включающая в себя в качестве составных частей общенаучную картину мира, которая состоит из научной картины природы и научной картины общества, и картины мира отдельных наук (физическая, биологическая, геологическая и т. п.) – частнонаучные картины мира [2]. На уровне, предшествующем по степени обобщения научной картине мира, находятся две формы систематизации научного знания: научная картина природы и научная картина общества. Объектом отражения научной

картины природы служит не весь мир, а лишь природа, понимаемая как совокупность условий существования человеческого общества [1].

В качестве тождественного понятия зачастую используют понятие «естественно-научная картина природы» (ЕНКП) – это синтетическое, систематизированное и целостное представление о природе на данном этапе развития научного познания [2]. Ядром естественно-научной картины мира служит картина мира лидирующей на данном этапе развития наука. Целью создания научной картины природы является формирование обобщенного образа природного мира в ходе преобразования деятельности человека и на основе достижения наиболее фундаментальных естественных наук. Этот образ представляет систему наиболее существенных законов и теорий, отражающих общие стороны и связи природных явлений и процессов.

Формирование естественно-научной картины природы неразрывно с формированием естественно-научного мировоззрения. Изменившаяся за последние годы историческая, научная и обра-

зовательная ситуация в России потребовала переосмысления проблемы формирования естественно-научного мировоззрения в учебном процессе. В «Национальной доктрине образования в Российской Федерации до 2025 г.» (одобрена постановлением Правительства РФ от 4 октября 2000 г. № 751) [6] в качестве одной из приоритетных задач совершенствования обучения названа задача «формирование у детей и молодежи целостного миропонимания и современного научного мировоззрения».

Проблема формирования научного мировоззрения студентов неоднократно являлась предметом исследования специалистов из многих областей знаний. В настоящее время актуализируются задачи формирования экологического сознания, основательных эколого-мировоззренческих убеждений у каждого нашего современника. Анализ литературы позволяет выделить следующие функции ЕНКП:

Синтезирующая и систематизирующая функции: предполагают всестороннее знание предмета изучения, анализа объектов, реализацию внутри и межпредметных связей естествознания. В проявлении систематизирующей функции центральная роль принадлежит фундаментальным естественно-научным принципам и законам, ее практическим проблемам. В образовательном контексте систематизирующая функция определяет развитие системности мышления, логики, интеллекта в целом.

Методологическая и эвристическая функции имеют особое значение в процессе научного исследования, проявляются во взаимосвязи методологий материальной философии и естествознания, значимости базовых законов, принципов естествознания в жизнедеятельности. Эвристическая функция определяет роль развития цивилизации на базе открытий естествознания, предсказания, прогнозы, тенденции и перспективы развития науки, техники, базируются на изучении истории естествознания, теории эволюции систем.

Объяснительная и описательная функции (наглядности) – позволяют формировать представления о сути явлений природы, процессах и их взаимосвязи, единстве живого и неживого в окружающей среде. В образовательном контексте важна взаимосвязь естествознания с жизнью, для объяснения явлений повседневной жизни, наглядной иллюстрации явлений, процессов, реакций.

Мировоззренческая функция проявляется в формировании научного мировоззрения, которое связано с экологической проблематикой, поведением в современных экологических условиях, изучении вопросов здорового питания, химии окружающей среды, здорового образа жизни и др. [4].

Перечисленные основные гносеологические функции естественно-научной картины природы раскрывают ее большую познавательную роль в образовательном процессе. В целом, формирование естественно-научной картины природы, служит триединым целям образования: *дидактической* (формирование базовых естественно-научных понятий, законов, теорий, составляющих концептуальную структуру ЕНКП и др.), *развивающей* (развитие логики, системности мышления, интеллектуальных умений, обобщать, систематизировать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи и др.), *воспитательной* (формирование экологического мировоззрения, здорового образа жизни, поведения в современных экологических условиях, расширение кругозора и др.).

В некоторых вузах для подготовки определенных специальностей формирование ЕНКП является частью профессиональной подготовки, формирования специальных компетентностей, для других же – на первый план выходят мировоззренческие и воспитательные аспекты формирования ЕНКП.

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования предусматривают углубленную экологическую подготовку лишь в рамках профессионально-экологического образования, тогда как гуманитарные направления подготовки практически не включают в обязательный компонент дисциплины экологической направленности, а также дисциплины направленные на формирование ЕНКП. Хотя вопросы экологического образования и формирования ЕНКП для управленческих и экономических кадров очень важны и актуальны.

С 2005 г. ООН объявила Всемирное десятилетие образования в интересах устойчивого развития (ОУР). Россия подписала Европейскую стратегию (Европейской экономической комиссии ООН) образования в этой области. Этот документ ориентирует подписавшие ее государства до 2015 г. провести реформирование задач образования: «перейти от передачи знаний и навыков, необходимых для существования в современном

обществе, к формированию у молодежи готовности жить в мало предсказуемом будущем мире, в быстро меняющихся экологических и социоприродных условиях» [5].

В описании принципов ОУР пункте 20 конкретно говорится, что «Высшее образование должно вносить существенный вклад в ОУР в процессе формирования соответствующего багажа знаний и компетентности». Освоение вопросов устойчивого развития невозможно без формирования естественно-научного мировоззрения как основы понимания глобальных процессов, происходящих в биосфере.

Исходя из этого, на стадии высшего образования вопросы формирования ЕНКП требуют более детальной проработки с выделением приоритетных задач и индивидуального подхода для различных профессиональных областей. Поэтому нами изучается и разрабатывается методика развития ЕНКП в профильных и непрофильных вузах.

При планировании и организации такой работы возникает необходимость поиска методики оценивания и мониторинга сформированности компонентов естественно-научного мировоззрения. Для решения данного вопроса нами разработан комплексный опросник, включающий инвариантную (универсальную) часть и вариативную (профессионально-направленную на формирование компетентностей в значимых областях естествознания).

Структура опросника

«Анализ сформированности компонентов естественно-научной картины мира»

Инвариантная часть

Базовый уровень включает понятия, законы, теории, принципы естественно-научных дисциплин школьного курса.

Тесты предназначены для выявления у студентов первого курса уровня сформированности представлений о естественно-научной картине мира, показывают информированность студентов в вопросах естествознания. Естественно-научная картина мира представляет собой совокупность знаний, существующих в формах понятий, принципов и законов, дающая целостное понимание материального мира как движущейся и развивающейся природы, объясняющая происхождение жизни и человека. Она включает в себя наиболее фундаментальные знания о природе, проверенные и подтвержденные экспериментальными данными. Для составления заданий использовался материал базового уровня школьного курса

биологии, химии, физики и экологии: микро, макро и мегамиры, организация материи на физическом, химическом, биологическом уровнях, космология, происхождение жизни, генетика и эволюция, основные понятия физики, биологии, химии, экологии, биосфера и человек в биосфере, глобальный экологический кризис.

Полученные результаты позволяют скорректировать содержание дисциплин естественнонаучной направленности учебных планов различных направлений подготовки бакалавров, а также помогут обосновать необходимость включения таких дисциплин, если они не предусмотрены в федеральном компоненте учебного плана, спланировать внеаудиторную работу по формированию и развитию естественно-научного мировоззрения студентов.

Вузовский уровень предполагает применение принципов, теорий, понятий, ориентацию в исторических этапах развития естествознания, опирается на межпредметные связи в области философии, экологии, валеологии, физики, химии, биологии и др.

Данный блок включает более усложненный вариант тестовых заданий, при ответе на которые, студент должен показать умение анализировать фундаментальные законы и принципы современной научной картины мира, умение применять свой теоретический запас знаний, ориентироваться в терминологии научных представлений об окружающем мире, современных направлениях и тенденциях научного мировоззрения.

Предназначен для анализа уровня сформированности у студента устойчивой мировоззренческой концепции, основанной на достижениях естественно-научных дисциплин (философия, экология, валеология, физика, химия, биология и др.).

Позволяет отследить формирование целостной системы взглядов на окружающий мир в результате изучения дисциплин естественнонаучного блока, предусмотренных учебным планом на основе междисциплинарного синтеза, используя комплексный историко-философский, культурологический и эволюционно-синергетический подход к современному естествознанию. Используются вопросы нахождение соответствия. Например, найдите соответствие между химическим элементом и его описанием, временным отрезком и этапом развития естествознания, концепциями возникновения жизни и их сущностью, законом естествознания и его автором и др.

Поведенческий уровень опирается на ценностные ориентации, культуру поведения, жизненную позицию по определенным вопросам естествознания. В этой части отражены вопросы, которые позволяют оценить умение студентов целенаправленно использовать естественно-научные знания в своей жизнедеятельности и показывают их готовность оптимизировать отношения в системе «человек – природа». В рамках естественно-научной картины природы вычленяется экологическая составляющая, которая выражается в степени осознанности субъектной значимости экологической деятельности. Студенты осознают необходимость использовать полученные знания в собственной жизнедеятельности в современных экологических условиях.

Вопросы сгруппированы по нескольким пунктам, отражающим основные аспекты устойчивого развития (понимание уникальности и необходимости сохранения жизни, осознание ограничения потребностей с целью восстановления биосферы):

Здоровьесберегающая составляющая показывает понимание необходимости здорового образа жизни, степень формирования внутренней экологической культуры, а также комплекса качеств, связанных с основами безопасной жизнедеятельности личности. Например, *меня интересует информация на этикетках продуктов и это определяет мой выбор в магазине; я слежу, чтобы в моем дневном рационе было достаточно белковых продуктов (мяса, рыбы, яиц, молока, творога и др.); я занимаюсь спортом не менее 2-х раз в неделю и т. д.*

Социально-гражданская составляющая показывает готовность студента к практической деятельности в области природопользования и сохранения окружающей природной среды. Готовность принимать участие и содействовать решению экологических проблем на локальном уровне. Например: *я слежу за состоянием своего двора, принимаю участие в озеленении и уборке территории; я готов потратить деньги на энергосбережение в своем доме (поставить счетчики, использовать энергосберегающие лампы и т. д.); я использую свои знания в области естествознания для оценки рекламной информации и т. д.*

Общекультурная составляющая показывает сформированность активной жизненной позиции при решении личностных и социально-значимых задач в соответствии с идеями устойчивого раз-

вития. Показывает понимание нести ответственность за принятые решения, осознавать их влияние на биосферу. В данном разделе собраны утверждения, вопросы, на которые необходимо ответить, выбрав один из трех вариантов ответа: да, нет, иногда (не всегда, не знаю). Например: *естественно-научные знания необходимы для решения проблем загрязнения окружающей среды; уголовная ответственность за нарушение природопользования, жестокое обращение с животными, браконьерство и т.д. – оправданная мера для сохранения биосферы и др.*

Вариативная часть

Оценка грамотности, информированности, компетентности, мировоззренческих установок в вопросах естествознания по областям:

1. Питание и здоровье
2. Медицина и здоровье
3. Окружающая среда
4. Природопользование

По суммарному значению показателей инвариантной и вариативной частей можно судить об общем уровне сформированности компонентов естественно-научного мировоззрения.

Характеристика уровней сформированности компонентов естественно-научного мировоззрения

Очень низкий ОН – у студента не сформированы базовые понятия естествознания, отсутствует компетентность в естественно-научных областях, естественно-научные знания фрагментарны, не сформирована жизненная позиция в вопросах естественно-научной культуры.

Низкий Н – у студента сформированы некоторые базовые понятия естествознания, некоторые компетенции в вопросах естественно-научных знаний, культуры, поведения.

Средний С – студент ориентируется в базовых понятиях, законах, теориях естествознания, может применять их в решении некоторых прикладных задач, иногда применяет их в жизненных ситуациях.

Высокий В – студент свободно оперирует и применяет естественно-научные понятия, теории, законы. Использует их в решении ситуационных задач, демонстрирует сформированную жизненную позицию, личную точку зрения, обладает культурой поведения в современных экологических условиях, активно применяет естественно-научные знания в собственной жизнедеятельности.

Таким образом, применение подобного опросника позволяет отслеживать формирование

отдельных компонентов естественно-научного мировоззрения, определять уровни сформированности грамотности, информированности, компетентности, поведенческой культуры в области естествознания, оценить уровень естественно-научного мировоззрения в целом, позволяет планировать систему работы вуза по формированию ЕНКП в аудиторной, самостоятельной работе студентов, разнообразных внеаудиторных акциях, мероприятиях, объединениях. Инвариантная и вариативная части позволяют применять опросник для широкого спектра профильных и непрофильных вузов, в подготовке бакалавров и специалистов. Акцент в разработанном опроснике сделан на мировоззренческом аспекте формирования ЕНКП, базовых понятиях, законах, теориях, применяемых в решении экологических проблем, ориентации в вопросах питания, здоровья, образа жизни, формировании жизненной позиции в вопросах охраны окружающей среды, культуры поведения в современных экологических условиях и др., что имеет также воспитательное значение в образовательном процессе вуза.

Библиографический список:

1. Архипкин, В. Г., Тимофеев, В. П. Естественно-научная картина мира [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Архипкин. – Красноярск : Краснояр. гос. ун-т, 2002.
2. Добровольская, Т. В. Мир: естественно-научные и гуманитарные модели [Текст] / Т. В. Добровольская. – Омск, ОмГПУ, 2007. – 168 с.
3. Гилязова, И. Б. Философский анализ функций химической картины природы в образовательном процессе [Текст] в 2 частях. Часть 1 / И. Б. Гилязова // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения: сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции / под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – С. 9–13.
4. Гилязова, И. Б., Мельникова, О. Ю. Мониторинг экологического мировоззрения как части научной картины природы студентов [Текст] / И. Б. Гилязова, О. Ю. Мельникова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2011. – № 1. – С. 39–48.
5. Стратегия Европейской экономической комиссии ООН для образования в интересах устойчивого развития [Текст] : офиц. текст. – Совещание высокого уровня представителей министерств охраны окружающей среды и образования. – Вильнюс, 2005.
6. Правительство РФ Постановление от 4 октября 2000 г. N 751 о Национальной доктрине образования в Российской Федерации [Текст].