

# МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

УДК 37.01

**Игнатов Сергей Борисович**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры социологии Института менеджмента и бизнеса Тюменского государственного нефтегазового университета, Тюмень (РФ).*

*E-mail: super.borisovich@yandex.ru*

## КОМПЛЕКС МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГО-ПРАВОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Аннотация.** Цель публикации – показать способы и методику становления эколого-правовой компетентности у студентов гуманитарных подразделений вузов в процессе изучения естественных наук.

*Методы и результаты.* Применяв методы педагогического моделирования и используя ресурсы естественнонаучных дисциплин, автор разработал новый по структуре и содержанию комплекс методических средств, развивающих эколого-правовую компетентность у студентов вуза.

Содержательный блок комплекса включает основной интегрированный учебный курс «Современная научная картина мира», поддерживающие его элективные курсы и междисциплинарные модули экокультурной направленности. Реализация в их содержании идей и познавательных моделей постнеклассической науки (теории систем, самоорганизации и организации) позволяет описывать естественнонаучную и социокультурную картины мира с единых методологических позиций, выстраивать целостные системно-синергетические представления, согласно которым жизнь неживой и живой природы, жизнь и деятельность человека и общества нерасторжимо связаны. Раскрытые в основном курсе общие закономерности процессов самоорганизации и эволюции сложных систем, демонстрируют сходство и различие в динамике природных и социальных процессов, дают возможность выйти на проблемы экологической культуры и этико-правовых механизмов регулирования деятельности человека, что усиливает деонтологическую (этико-правовую) составляющую содержания естественнонаучной подготовки.

Процессуальный блок комплекса включает технологии и методы обучения, органично сочетающие традиционные и инновационные формы организации учебного процесса. В качестве одного из продуктивных инструментов формирования эколого-правовой компетентности предлагается технология «кейс-стади». В ее

структуру успешно вписываются многие известные сегодня методы и формы обучения, способствующие реализации компетентностного подхода.

*Научная новизна и практическая значимость.* Приведенные в статье результаты диагностических исследований подтверждают, что использование предложенного комплекса обогащает экокультурное пространство студентов, способствует развитию у них мотивации самостоятельного пополнения естественнонаучных знаний и является действенным инструментом формирования эколого-правовой компетентности. Опробование комплекса на разных категориях обучающихся дает основание сделать вывод о возможности более широкого его применения в образовательной практике.

**Ключевые слова:** естественнонаучное образование, комплекс, методические средства, содержание образования, технологии обучения, эколого-правовая компетентность.

DOI:10.17853/1994-5639-2015-6-129-142

**Ignatov Sergey B.**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Sociology, Institute of Management and Business, Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen (RF).*

*E-mail: super.borisovich@yandex.ru*

## **COMPLEX OF METHODOLOGICAL MEANS OF FORMATION OF ECOLOGICAL AND LEGAL COMPETENCE OF UNIVERSITY STUDENTS IN THE PROCESS OF NATURAL SCIENCES EDUCATION**

**Abstract.** *The aim of the investigation is to present the ways and a technique of formation of students' ecological and legal competence at humanities departments of high schools in the course of studying of natural sciences.*

*Methods and results.* Having applied the methods of pedagogical modelling and using resources of natural-science disciplines, the author has developed a new complex based on structure and maintenance of the methodical tools that is directed at ecological and legal competence of high school students.

Substantial block of the complex includes the integrated training course «Modern scientific picture of the world», supporting elective courses and interdisciplinary modules of eco-cultural orientation. Implementing ideas and cognitive models of postnon-classical science (systems theory, self-organization and organization) enables to provide an approach to describe the natural sciences and the social and cultural world with unified methodological positions, to build a complete system-synergetic picture in which the life of animate and inanimate nature, human life and work and society are inseparable single thread. The general laws of self-organization and evolution of complicated systems taught in the basic course enable to identify the similarities and differences in the dynamics of natural and social processes, face the problem of ecological culture and ethical and legal mechanisms, to regulate human activity that enhances deontological content of natural science training.

The technology block of the educational complex includes technology and teaching methods, which combine traditional and innovative forms of the organization of educational process. «Case studies» technology is proposed as a productive tool for developing ecological and legal competence. This technology successfully integrates many of the current well-known methods and forms of education, promoting the implementation of the competency approach.

*Scientific novelty and practical significance.* The results of the diagnostic research presented in the paper show that the use of the proposed educational complex enriches the eco-cultural knowledge of students, contributes to encouraging them to master natural science area, and is an effective tool in formation of ecological and legal competence. Testing the complex in the training process among different categories of students gives grounds to conclude that it can be wider used in educational practice.

**Keywords:** natural science education, complex, methodical tools, educational content, learning technology, environmental and legal competence.

DOI:10.17853/1994-5639-2015-6-129-142

Неотъемлемая составляющая культуры человека эпохи неустойчивого развития – эколого-правовая компетентность (ЭПК), которая выступает регулятивом его поведения и деятельности в социоприродной среде. Особую важность проблема ее формирования обретает в теории и практике массового образования. Если профессиональный уровень владения ЭПК необходим узкому кругу специалистов, деятельность которых напрямую связана с охраной окружающей среды, то общеобразовательный – необходим всем и каждому для решения своих житейских, бытовых, производственных и общественных задач. На этом уровне достаточно в общих чертах понимать основные положения природоохранного законодательства и его естественнонаучные основания, уметь пользоваться полученной в процессе обучения эколого-правовой информацией, а в случае необходимости знать, куда обратиться за профессиональной помощью. Понятийная матрица эколого-правовой компетентности детально рассмотрена в нашей предыдущей публикации [7].

Одним из теоретических оснований ЭПК является естествознание. Раскрывая закономерности развития биосферы, оно определяет границы дозволенности деятельности человека в природных средах, выявляет потенциал природы, на основе которого разрабатываются государственная экологическая политика и система нормативов экологического права, создаются программы освоения природных ресурсов и проекты эффективных производств, осуществляется регулирование природопользования, направленное на поддержание устойчивого развития общества, обеспечение экологической безопасности и достойного качества жизни населения. В этом плане использование ресурсов и возможностей естествознания в формировании ЭПК представляется вполне уместным, отвечающим концептуальным положени-

ям и логике современного образования. Однако в сложившейся образовательной практике они используются недостаточно.

В рамках опытно-экспериментальной работы нами был создан комплекс методических средств формирования эколого-правовой компетентности студентов неюридических профилей гуманитарных направлений подготовки в вузе в процессе их естественнонаучного образования. Выстроенный с опорой на исследования И. Ю. Алексашиной [1], Л. Я. Зориной [6], Н. С. Пурышевой [9], А. В. Усовой [10] в области теории и методики естественнонаучного образования, комплекс включает содержательный и процессуальный (технологический) блоки.

Содержательный блок представляет собой линейно-концентрическую структуру, основой которой является курс «Современная научная картина мира» (СНКМ). Его содержание раскрыто в изданном нами учебнике [8].

Ядро курса составляет модуль «Постнеклассическая наука и ее основные идеи», в котором раскрываются концепции системности, самоорганизации и управления, имеющие всеобъемлющий характер и широко используемые в современной науке для исследования поведения как природных, так и социальных систем [2].

Выстроенная в этом модуле системно-синергетическая модель развития сложных систем служит общим основанием для изучения разноплановых картин мира, рассматриваемых в последующих модулях курса, и является базой для осмысления «универсального эволюционизма» (Н. Н. Моисеев). Использование этой модели помогает подойти к описанию естественнонаучной, социокультурной, антропологической и экологической картин с единых методологических позиций, увидеть их глубинную взаимосвязь, создает условия для построения целостного образа мира, в котором жизнь неживой и живой природы, жизнь и деятельность человека и общества связаны единой нерасторжимой нитью.

Общие закономерности процессов самоорганизации и эволюции сложных систем, раскрытые в системно-синергетической модели, позволяют выявить сходство и различие в динамике природных и социальных процессов, выйти на проблемы экологической культуры и этико-правовых механизмов регулирования деятельности человека, что усиливает деонтологическую направленность содержания курса.

Логическое продолжение модулей основного курса – элективные поддерживающие интегрированные учебные курсы и междисциплинарные мобильные модули, построенные с учетом зарубежного опыта их создания [11, 12]. Разработанные нами элективные курсы «Экологическая культурология» и «Социальная экология» обогащают представления об естественнонаучных и социально-гуманитарных основаниях экологического императива и правовых инструментах его практического воплощения за счет актуализации в их содержании потенциала экологической деонтоло-

гии. Раскрывая взаимосвязи естествознания и культуры, экологии и экономики, экологии и права, экологии и техники, способов рационального природопользования и ресурсосбережения, поддерживающие курсы мотивируют студентов на самостоятельное пополнение естественнонаучных знаний, ориентируют на гуманистические идеалы устойчивого развития и универсальные ценности жизни, этические и правовые нормы поведения в социоприродной среде. Эти позиции в концентрированном виде используются в качестве основы междисциплинарных мобильных модулей, гармонично встраиваемых в содержание дисциплин естественнонаучного и гуманитарно-социально-экономического циклов учебного плана и способствующих трансдисциплинарному продвижению идей, заложенных в содержании основного и элективных курсов.

Выстроенное в таком ключе естественнонаучное образование обеспечивает выход на проблемы нравственности и духовного совершенствования человека, делает реально выполнимой задачу формирования ключевых составляющих эколого-правовой компетентности обучающихся в процессе естественнонаучной подготовки.

Изучение учебного материала дает более значимые результаты в формировании ЭПК при условии использования технологий и методов обучения, органично сочетающих традиционные и инновационные формы организации учебного процесса [4]. Одни из продуктивных инструментов формирования эколого-правовой компетентности – технология «кейс-стади»<sup>1</sup> [13, 14]. В ее структуру успешно вписываются многие известные на сегодня интерактивные технологии, способствующие реализации компетентностного подхода. Действенность технологии в значительной мере связана с возможностью использования в ее рамках элементов самых разнообразных современных форм организации учебных занятий: работу в малых группах сотрудничества, научные и мониторинговые исследования, деловые, имитационные и ролевые игры, проблемный и поисково-исследовательский методы. Совместно со студентами были составлены кейсы «Экоцивилизация», «Экологично-экономично», «Качество жизненной среды», «Правовой статус охраняемых территорий» и др. На их базе осуществлялись проекты «Экологическая биржа», «Открываем заказник», «За пределами роста» и веб-квесты «Лесной пожар», «Охотничий промысел», организованы деловые игры «Экологический суд», «Фермерское хозяйство», «Экологический аудит».

Представленный методический комплекс был опробован в 2008–2013 гг. Теоретической основой опытно-экспериментальной работы (ОЭР) стали труды по эко- и психодиагностике [3], методологии и методам педагогического исследования [5]. База ОЭР – Тюменский государственный и Тюменский нефтегазовый университеты.

---

<sup>1</sup> <http://www.casemethod.ru>.

Основной массив участников эксперимента составили будущие экономисты и социологи. Также использовались результаты пилотных исследований в группах будущих культурологов, педагогов, менеджеров. Было выделено пять групп испытуемых – одна контрольная и четыре экспериментальных, которые подбирались из равнозначных по учебным достижениям студентов с учетом некоторых их личностных качеств (трудолюбие, ответственность и др.). Наполняемость групп была 29–30 человек. Общий объем аудиторного времени во всех типах групп составлял 54 часа и оставался неизменным.

Студенты контрольной группы (КГ) изучали курс «Концепции современного естествознания» (КСЕ) в его традиционной линейной структурированности, слабо отражающей взаимосвязи частнонаучных картин мира. Студенты экспериментальной группы ЭГ<sub>1</sub> осваивали разработанный нами курс СНКМ. В ЭГ<sub>2</sub>, ЭГ<sub>3</sub> и ЭГ<sub>4</sub> за счет его реструктуризации и вывода ряда тем на самостоятельное изучение (что позволило сократить число лекционных часов) были введены поддерживающие курсы. Кроме того, в ЭГ<sub>4</sub> часть практических занятий (9 часов) проводилась в компьютерном практикуме (табл. 1).

Таблица 1

Группы студентов, различающиеся по содержанию изучаемых предметов

Группа	Изучаемые курсы (в часах)
КГ	«Концепции современного естествознания»: 36/18 (36 – лекционные, 18 – практические)
ЭГ <sub>1</sub>	«Современная научная картина мира»: 36/18
ЭГ <sub>2</sub>	«Современная научная картина мира»: 18/18 + «Социальная экология»: 18
ЭГ <sub>3</sub>	«Современная научная картина мира»: 18/18 + «Экологическая культурология»: 18
ЭГ <sub>4</sub>	«Современная научная картина мира»: 18/9 + «Экологическая культурология»: 18 + компьютерный практикум: 9

Во всех экспериментальных группах использовались междисциплинарные модули экокультурной направленности, встраиваемые в содержание параллельно изучавшимся учебным дисциплинам.

Принцип единственности различия, заложенный в содержание образовательного процесса разных групп испытуемых, позволял выявлять и сравнивать влияние каждого элемента комплекса на достижения обучающихся.

Для диагностики было выделено восемь критериев, каждый из которых оценивался по пяти показателям (табл. 2).

Таблица 2

Диагностируемые показатели

Критерий	Показатель
1	2
1. Естественнонаучная грамотность	объем естественнонаучных знаний; владение операцией переноса знаний в другие предметные области; владение основными понятиями постнеклассической науки; умение оперировать ими в других сферах познания; умение использовать познавательные модели постнеклассической науки для описания поведения систем разной природы
2. Эколого-правовая грамотность	понимание основных позиций экологического императива и его связи с этикой и правом; объем эколого-правовых знаний; владение базовыми понятиями экологического права; умение самостоятельно пополнять объем эколого-правовых знаний; умение комментировать правовые документы
3. Эколого-правовое мышление	способность правильно оценивать и интерпретировать полученную экологическую информацию; умение анализировать проблемные экологические ситуации с правовой точки зрения; владение навыками моделирования развития возможных вариантов развития экологических ситуаций; владение прогностическими навыками; умение принимать оптимальные решения в рамках правового поля
4. Ценностные ориентации	понимание идеалов устойчивого развития; озабоченность состоянием окружающей среды; интерес к экологической проблематике; готовность вложить личные средства в охрану природы; потребность в природоохранной деятельности
5. Социально-личностные качества	понимание своей социальной миссии; следование нормам и требованиям экологического права; экологическая ответственность; экономность и бережливость; экологическая активность
6. Экоцентрическое мировоззрение	сформированность целостной картины мира; сформированность представлений об экоцентризме; понимание идеи универсального эволюционизма; понимание различия механизмов поддержания устойчивости в природных и социальных системах; осознание необходимости регулирования деятельности человека в биосфере
7. Качества, отражающие	установка на экологический стиль жизни; критическое отношение к действиям в окружающей среде;

1	2
психофизиологический компонент ЭПК	самооценка своих действий в окружающей среде с эколого-правовой позиции; эмоциональная отзывчивость, сопереживание; самооценка уровня собственной ЭПК
8. Применение полученных теоретических знаний в практической деятельности	умение использовать полученные знания в изучении других дисциплин; умение использовать познавательные модели постнеклассической науки для качественного описания процессов в сфере, где предстоит работать; умение использовать теоретические знания в практической деятельности в окружающей среде; умение корректировать свою деятельность, руководствуясь нормами экологического права; умение использовать эколого-правовые знания в разрешении проблемных ситуаций

С опорой на исследования по экологической психологии [3] были обоснованы три уровня сформированности элементов ЭПК: низкий (недостаточный, элементарный, репродуктивный), средний (достаточный, базовый, репродуктивно-продуктивный), высокий (продвинутый, творческий).

Диагностический инструментарий включал набор разнообразных заданий: стандартные и нестандартные задачи, решение которых требовало от обучающихся самостоятельного пополнения естественнонаучных и эколого-правовых знаний; тесты на выявление уровня владения элементами ЭПК; задания на проектирование, моделирование и разрешение конфликтных экологических ситуаций с применением инструментов права; задания, касающиеся решения жизненно важных лично значимых ситуаций (купли-продажи земли, выбора автомобиля, исходя из его экологичности, правовой ответственности за действия и поступки в природной среде и др.). Использовались также наблюдение, анкетирование, анализ интеллектуальных продуктов.

Диагностика проводилась в трех реперных точках – начале, середине и конце семестра. Для оценки влияния новаций на учебные достижения применялись процентные соотношения и «выборочные средние» (статистические веса) распределений обучающихся по уровням:

$$G = (\sum X_i m_j) / m,$$

где  $X_i$  – заселенность уровня  $m_j$ ,  $m = 3$  – число выделенных уровней.

Преимущества отдавались статистическому весу в силу того, что он характеризует центр тяжести выборки, позволяет количественно характеризовать и сравнивать его значение в относительных единицах во всех типах выборок. Использовались также суммарные приращения статистических весов по всем показателям  $\sum \Delta G$ , где  $\Delta G = G_k - G_n$  ( $G_k$  – значение веса распределения показателя в конце семестра,  $G_n$  – значение веса рас-



пределения показателя в начале семестра), количественно характеризующие накопительный эффект измеряемых признаков. Для доказательства обоснования различий в достижениях обучающихся в начале и конце семестра применялся двусторонний  $\chi^2$  – критерий Пирсона (на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  и  $\chi^2_{\text{критич}} = 5,99$ ).

На констатирующем этапе (в начале семестра) 90–95% обучающихся во всех группах имели низкий уровень диагностируемых показателей. К середине семестра ситуация в экспериментальных группах начинала выправляться, к концу семестра она существенно улучшилась. Эта тенденция (с колебаниями количественных результатов в пределах погрешности измерений) воспроизводилась на всем протяжении опытно-экспериментальной работы.

Расчеты суммарных приращений ( $\sum \Delta G$ ) показателей по каждому из критериев эколого-правовой компетентности (данные 2011–2012 гг.) показывают, что накопительный эффект в достижениях студентов возрастал в направлении КГ → ЭГ<sub>1</sub> → ЭГ<sub>2</sub> → ЭГ<sub>3</sub> → ЭГ<sub>4</sub> (табл. 3).

Таблица 3

Значения суммарных приращений ( $\sum \Delta G$ ) статистических весов показателей ЭПК

КГ	ЭГ <sub>1</sub>	ЭГ <sub>2</sub>	ЭГ <sub>3</sub>	ЭГ <sub>4</sub>
<i>1. Естественнонаучная грамотность</i>				
12,0	37,9	45,6	53,6	65,2
<i>2. Эколого-правовая грамотность</i>				
2,5	4,1	34,7	40,1	51,3
<i>3. Эколого-правовое мышление</i>				
1,5	1,5	27,1	32,5	44,0
<i>4. Ценностные ориентации</i>				
4,0	7,6	26,7	35,5	48,4
<i>5. Социально-личностные качества</i>				
3,0	4,0	23,0	36,0	48,3
<i>6. Экоцентрическое мировоззрение</i>				
9,2	24,8	43,0	50,8	61,1
<i>7. Рефлексивные качества</i>				
2,9	5,7	18,4	36,7	46,0
<i>8. Умения и навыки практической деятельности</i>				
2,6	12,4	30,7	38,0	47,6
<i>Суммарный накопительный эффект по всем показателям</i>				
37,7	98,0	249,2	323,2	411,9

Самое низкое приращение показателей ЭПК ( $\sum \Delta G = 37,7$ ) было выявлено в группе КГ, студенты которой изучали традиционный курс «Концепции современного естествознания». Суммарные приращения по всем

показателям к концу семестра хотя и подрастали, но оставались существенно ниже, чем в других группах.

В группе ЭГ<sub>1</sub>, где вместо курса КСЕ изучался интегрированный курс «Современная научная картина мира», наблюдалось улучшение ситуации ( $\Sigma \Delta G = 98,0$ ). Этому, на наш взгляд, способствовало по-новому структурированное содержание учебного материала. Так как этот курс изначально ориентирован на формирование обобщенной системно-синергетической картины мира и позволяет гармонично сочетать индуктивный и дедуктивный способы освоения содержания, при его изучении создаются благоприятные условия для перехода обучающихся на новый, более высокий уровень мышления. С познавательными моделями постнеклассической науки студенты знакомились на первых занятиях, а затем многократно использовали их при рассмотрении частнонаучных картин мира. Это развивает умения переносить знания из одной предметной области в другую, помогает раскрыть всеобщую взаимосвязь процессов и явлений окружающего мира. Обучающиеся постигают всеобъемлющий характер познавательных моделей постнеклассической науки, их трансдисциплинарность и возможность использования в профессиональной сфере, что усиливает мотивацию к повышению уровня естественнонаучной грамотности.

Определяющее влияние на успехи студентов этой группы оказал ряд факторов:

- использование в качестве ядра курса познавательных моделей постнеклассической науки помогает рассмотреть в едином системно-синергетическом ключе все частнонаучные картины мира и подойти к постижению сущности универсального эволюционизма;

- введение в структуру курса модуля «Гуманитарная картина мира», раскрывающего антропологическую, социокультурную и экологическую картины мира, способствует пониманию единства мира природы, общества, человека и его культуры, создает благоприятные условия для формирования экоцентрического мировоззрения;

- включение в содержание этого модуля элементов экологической деонтологии способствует пониманию сходства и различия механизмов регулирования в природных и социальных системах, осмыслению экологического императива и норм экологического права как отражения законов развития природы;

- изменение мировоззренческих ориентаций связано с психическими преобразованиями личности и развитием таких качеств обучающихся, как осознанное следование этико-правовым нормам поведения в окружающей среде, критическое отношение к своим поступкам, ответственность и экологическая активность.

К существенно более высоким результатам привело введение в образовательный процесс группы ЭГ<sub>2</sub> поддерживающего курса «Социальная экология» ( $\Sigma \Delta G = 249,2$ ), в котором раскрываются структура и особеннос-

ти функционирования социозкосистем, углубляются представления о правовых инструментах регулирования их развития. Еще более значительные изменения наблюдались в группе ЭГ<sub>3</sub>, изучавшей поддерживающий курс «Экологическая культурология» ( $\Sigma \Delta G = 323,2$ ). Обращение к истории развития человечества, экологическим урокам прошлого и настоящего, мировым религиям, культуре и искусству повышает гуманистическую направленность естественнонаучного образования, сближает естественнонаучную и гуманитарную культуру, облегчает студентам вхождение в мир естественных наук, «подстегивает» интерес к их изучению. Конвергенция информационных полей создает такое экоккультурное пространство, в котором природа, человек, его жизнь, деятельность и механизмы ее регулирования образуют единую неразделимую целостность, благодаря чему обеспечивается синергетический эффект в накоплении всех диагностируемых показателей. Изучение истоков и причин экологических нарушений, провоцирующих опасные социоприродные ситуации, подводит к более глубокому пониманию природы как универсальной ценности, заставляет критически относиться к своим действиям в окружающей среде.

На достижения студентов группы ЭГ<sub>4</sub> ( $\Sigma \Delta G = 411,9$ ) наряду с вышеуказанными факторами значительное влияние оказала организация занятий в компьютерном практикуме. Его использование в учебном процессе создает условия для оптимальной комбинации традиционных и инновационных форм организации учебной деятельности, совмещающих алгоритмичность и творческое начало.

Обогащение естественнонаучных и эколого-правовых знаний у студентов всех экспериментальных групп происходило значительно быстрее, чем становление эгоцентрического мировоззрения, ценностных ориентаций, социально-личностных и рефлексивных качеств, умений использовать знания на практике. Обусловлено это тем, что развитие указанных элементов ЭПК связано с осмыслением изученного материала, которое требует времени, во многом зависит от индивидуальных особенностей каждого обучающегося, применяемых методических средств, педагогических условий, от реального жизненного опыта, приобретенного в социоприродной среде, и иных факторов.

Изучение особенностей образовательного процесса позволило выявить характерные стадии в формировании ЭПК:

- понимание и осознание ценностей и идеалов устойчивого развития;
- осмысление необходимости выполнения требований экологического императива как обязательного условия их осуществления;
- оценка (рефлексия) соответствия своей деятельности требованиям экологического императива;
- понимание необходимости повышения уровня своей естественнонаучной и эколого-правовой грамотности как основы экологически разнообразной деятельности;

- освоение и «присвоение» норм экологической этики и права в процессе работы над «кейс-стади», проектной деятельности, имитации практического опыта в компьютерном практикуме;

- принятие этико-правовых норм и использование для построения системы самоуправления поведением и деятельностью в окружающей среде.

Наблюдения за достижениями студентов экспериментальных групп на последующих этапах обучения, оценки преподавателей профессиональных дисциплин, анализ отчетов по производственным практикам, содержания курсовых и выпускных квалификационных работ, отражение в них эколого-правовой проблематики указывают на пролонгированное действие разработанного комплекса. Эти студенты чаще, чем другие, обращаются к эколого-правовой проблематике во время выполнения индивидуальных и групповых заданий, 60% студентов отражают ее в содержании курсовых работ, 50% выходят на нее в выпускных квалификационных работах.

Приведенные в статье результаты диагностических исследований подтверждают эффективность разработанного комплекса в обогащении содержания естественнонаучного образования студентов и формировании их эколого-правовой компетентности. Опробование отдельных его элементов в подготовке разных категорий обучающихся дает основание сделать вывод о возможности более широкого его использования в образовательной практике.

Перспективы дальнейшей работы над проблемой формирования эколого-правовой компетентности студентов вуза мы связываем с расширением спектра исследований, подключением к ним естественнонаучных и инженерных направлений подготовки выпускников.

*Статья рекомендована к публикации  
д-ром пед. наук, проф. И. В. Манжелей*

## **Литература**

1. Алексашина И. Ю. Интеграция как вектор развития методологии естественнонаучного образования // Интеграция как методология естественнонаучного образования. С.-Петербург: СПб АППО, 2013. С. 5–17.

2. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и образовании. Москва: Книжный дом, 2009. 240 с.

3. Дерябо С. Д., Ясвин В. А. Экологическая педагогика и психология. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 480 с.

4. Загвязинский В. И. Педагогические основы интеграции традиционных и новых методов в развивающем обучении: монография. Тюмень: ТюмГУ, 2008. 120 с.

5. Загвязинский В. И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования. Москва: Академия, 2010. 208 с.

6. Зорина Л. Я. Дидактические аспекты естественнонаучного образования. Москва: РАО ИТП и МИО, 1993. 163 с.

7. Игнатов С. Б. Эколого-правовая компетентность как составляющая общей культуры современного человека // Теория и практика общественного развития. 2011. № 1. С. 171–174.

8. Игнатов С. Б., Игнатова В. А. Современная научная картина мира: учебник. Тюмень: Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2010. 240 с.

9. Пурышева Н. С. и др. Концепция учебника нового поколения курса «Естествознание» / В. Л. Матросов, И. В. Разумовская, С. К. Пятунина, В. В. Маландин // Наука и школа. 2013. № 3. С. 9–10.

10. Усова А. В. Новая концепция естественнонаучного образования. Челябинск: Факел, 1996. 45 с.

11. Brennan M. J. A Curriculum for the Conservation of People and their Environment // Journal of Environmental Education. 1986. Vol. 17. № 4. P. 31–42.

12. Curriculum. Organization and Design. University of London Press, 1991. 342 p.

13. Ellet W. The Case Study Handbook: How to Read, Discuss, and Write Persuasively About Cases. Harvard Business School Press, 2007. 273 p.

14. Rogers D. L. A Paradigm Shift: Technology Integration for Higher Education in the New Millennium. Educational Technology Review. 2000. № 13. P. 19–27.

## References

1. Aleksashina I. Y. Integraciya kak vector razvitiya metodologii estestvennonauchnogo obrazovaniya. [Integration as a vector of development of the methodology of science education]. Integraciya kak metodologiya estestvennonauchnogo obrazovaniya [Integration as the methodology of science education] Saint Petersburg: SPb APPO, 2013. P. 5–17. (In Russian)

2. Budanov V. G. Metodologiya cinergetiki v postneklassicheskoj nauke I obrazovanii. [Methodology for synergy in postnonclassical science and education]. Moscow: Knizhnyj dom. [Book House]. 2009. 240 p. (In Russian)

3. Derybo C. D., Yasvin V. A. Ekologicheskaya pedagogika I psihologiya. [Environmental education and psychology]. Rostov-on-Don: Feniks. [Phoenix]. 1996. 480 p. (In Russian)

4. Zagvazinsky V. I. Pedagogicheskie osnovy integracii traditsionnyh i novykh metodov v razvivaushem obuchenii: monografiya. [Pedagogical bases of integration of traditional and new methods in developing training]. Tyumen: Tyumen State University, 2008. 120 p. (In Russian)

5. Zagvazinsky V. I., Atahanov R. Metodologiya i metody psikhologo-pedagogicheskogo issledovaniya. [Methodology and methods of psychopedagogical research]. Moscow: Akademija. [Academy]. 2010. 208 p. (In Russian)

6. Zorina L. Y. Didakticheskie aspekty estestvennonauchnogo obrazovaniya. [Didactic aspects of science education]. Moscow: RAO ITP i MIO, 1993. 163 p. (In Russian)

7. Ignatov S. B. Jekologo-pravovaja kompetentnost' kak sostavljajushhaja obshhej kul'tury sovremennogo cheloveka. [Environmental and legal competence as part of the general culture of modern man]. *Teoriya i praktika obshhestvennogo*

*razvitiya. [Theory and practice of social development]*. 2011. № 1. P. 171–174. (In Russian)

8. Ignatov S. B., Ignatova V. A. *Sovremennaya nauchnaya kartina mira. [Modern scientific picture of the world]*. Tyumen: Tyumen State Oil and Gas University, 2010. 240 p. (In Russian)

9. Purisheva N. S., Matrosov V. L., Razumovskaya I. V., Piatunina S. K., Malandin V. V. *Koncepcija uchebnika novogo pokolenija kursa «Estestvoznaniye». [The concept of new textbooks course «Natural Science»]*. *Nauka I shkola. [Science and School]*. 2013. № 3. P. 9–10. (In Russian)

10. Usova A. V. *Novaya koncepsiya estestvennonauchnogo obrazovaniya. [The new concept of science education]*. Chelyabinsk: Fakel. [Facula]. 1996. 45 p. (In Russian)

11. Brennan M. J. *A Curriculum for the Conservation of People and their Environment. Journal of Environmental Education*. 1986. Vol. 17. № 4. P. 31–42. (Translated from English)

12. *Curriculum. Organization and Design*. University of London Press, 1991. 342 p. (Translated from English)

13. Ellet W. *The Case Study Handbook: How to Read, Discuss, and Write Persuasively About Cases*. Harvard Business School Press, 2007. 273 p. (Translated from English)

14. Rogers D. L. *A Paradigm Shift: Technology Integration for Higher Education in the New Millennium. Educational Technology Review*. 2000. № 13. P. 19–27. (Translated from English)