

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

## PEDAGOGICAL SCIENCES

<https://doi.org/10.47370/2078-1024-2022-14-4-75-81>

УДК 377:574

Ашихмина Е.А., Светлова О.А., Фридман М.Ф.

### ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОБЩЕСТВА В ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

*Ашихмина Елена Анатольевна,*

*преподаватель ГАПОУМО «Подмосковный колледж «Энергия», Реутов, Россия*

*e-mail: ashserg@yandex.ru*

*тел.: +7(962) 361 54 75*

*Светлова Оксана Анатольевна,*

*преподаватель ГАПОУМО «Подмосковный колледж «Энергия», Реутов, Россия*

*e-mail: oka19041986@yandex.ru*

*тел.: +7 (906) 049 63 34*

*Фридман Михаил Феликсович,*

*доктор философских наук, профессор РАНХиГС, кандидат педагогических наук, Москва, Россия*

*e-mail: mffree79@mail.ru*

*тел.: +7 (925) 862 62 65*

#### **Аннотация**

*Актуальность.* Развитие высокотехнологического производства ведет к росту негативного влияния человека на окружающую среду, поэтому сегодня актуальны вопросы развития экологического сознания, в том числе и студентов колледжа.

*Постановка проблемы:* возрастает негативное влияние человека на окружающую среду, однако развитие экологического сознания студентов, осознание последствий воздействия на окружающую среду находится не на том должном уровне, который необходим в условиях перехода общества в шестой технологический уклад.

*Цель:* доказать, что формирование познавательной активности студентов колледжа в экологическом аспекте является необходимым условием развития экологического сознания студентов колледжа.

Для решения проблемы в статье рассмотрены такие *методы исследования*, как анализ педагогической литературы, наблюдение, синтез, обобщение, рассмотрены вопросы практического применения методов на примере занятий по физико-математическим дисциплинам и занятий по экологии.

*Выводы:* Использование механизмов формирования у студентов способности к проявлению инициативы в проблемно-диалогическом взаимодействии в вопросах, касающихся экологических проблем, способствует развитию экологического сознания студентов, росту их ответственности за результативность своей профессиональной деятельности, воздействия на экосистему.

**Ключевые слова:** экология, экологическое сознание, шестой технологический уклад, познавательная деятельность, информационно-познавательная деятельность студентов, умственная активность, физико-математические дисциплины

*Для цитирования:* Ашихмина Е.А., Светлова О.А., Фридман М.Ф. Проблемное обучение студентов колледжа как условие развития экологического сознания при переходе общества в шестой технологический уклад // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2022. Том 14, № 4. С. 75-81. <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2022-14-4-75-81>.

Ashikhmina E.A., Svetlova O.A., Fridman M.F.

## PROBLEM-BASED LEARNING OF COLLEGE STUDENTS AS A CONDITION OF THE DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS WHEN PASSING TO THE SIXTH TECHNOLOGICAL MODE

**Ashikhmina Elena Anatolyevna,**

*a lecturer of SAPEI MO "Moscow-area College "Energy", Reutov, Russia*

*e-mail: ashserg@yandex.ru*

*tel.: +7. (962) 361 54 75*

**Svetlova Oksana Anatolyevna,**

*a lecturer of SAPEI MO "Moscow-area College "Energy", Reutov, Russia*

*e-mail: oka19041986@yandex.ru*

*tel.: +7. (906) 049 63 34*

**Fridman Mikhail Feliksovich,**

*Doctor of Philosophy, a pfoessor of RANEPА, Candidate of Pedagogics, Moscow, Russia*

*e-mail: mffree79@mail.ru*

*tel.: +7. (925) 862 62 65*

### Abstract

*The relevance of the research:* the development of high-end manufacturing leads to an increase in the negative impact of man on the environment. So, today the issues of developing environmental consciousness in college students are relevant.

*The problem statement:* the negative impact of a person on the environment is increasing. However, the development of the ecological consciousness of students, awareness of the consequences

of environmental impact is not at the proper level that is necessary in the transition of society to the sixth technological mode.

*The purpose of the research* is to prove that the formation of the cognitive activity of college students in the ecological aspect is a necessary condition for the development of the ecological consciousness of college students.

To solve the problem, the article considers such *research methods* as the analysis of pedagogical literature, observation, synthesis, generalization, considers the issues of practical application of methods on the example of classes in physical and mathematical disciplines and classes in Ecology.

*The conclusions:* The use of mechanisms for the formation of students' ability to show initiative in problem-dialogical interaction in matters relating to environmental problems contributes to the development of students' environmental consciousness, the growth of their responsibility for the effectiveness of their professional activities, and the impact on the ecosystem.

**Keywords:** ecology, ecological consciousness, the sixth technological mode, cognitive activity, information and cognitive activity of students, mental activity, physical and mathematical disciplines

**For citation:** *Ashikhmina E.A., Svetlova O.A., Fridman M.F. Problem-based learning of college students as a condition of the development of environmental consciousness when passing to the sixth technological mode // Vestnik Majkopskogo gosudarstvennogo tehnologičeskogo universiteta. 2022. Volume 14, No. 4. P. 75-81. <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2022-14-4-75-81>.*

XXI век характеризуется вступлением мирового сообщества в шестой технологический уклад, представляющий собой интегрирующий показатель успешности жизненного уровня, опережающего развитие науки, включающего в себя такие сферы реализации, как NBIC – конвергенция, мехатроника, аддитивные технологии, робототехника, искусственный интеллект, глобализация и др.

Однако развитие высокотехнологического производства ведет и к росту негативного влияния человека на окружающую среду и экосистему в целом. Это в свою очередь требует необходимости динамического развития кадрового потенциала, способного соотносить свою профессиональную деятельность с результатом техногенного воздействия на природу.

Поэтому система образования, в том числе и колледж, должна своевременно отлаживать механизмы обучения в соответствии с актуальными социальными и эколого-экономическими проблемами.

Одним из таких механизмов является проблемное обучение студентов колледжа.

Проанализировав педагогическую литературу, можно заявить, что в основе проблемного обучения стоит вопрос, который является активатором мышления. По мнению Ю.И. Зуева «правильно сформулированный вопрос становится той силой, которая движет целые области знания» [4]. Вопрос, поставленный студентом, отражает ту или иную проблему, порожденную его сознанием. И хотя не каждый вопрос отражает проблемную ситуацию, направленную на получение новой информации, обретение новых знаний, познавательная роль вопроса неопровержима, и любой вопрос студента полезен, потому что вопрос – это внешнее проявление внутренних мыслительных процессов.

Что касается развития экологического сознания, то в процессе формулировки вопроса студент обрабатывает поступающую информацию об экологической проблеме, анализирует ее, проводит структуризацию, формулирует новые идеи, развивает мысль уже имеющихся у него знаний, ставит перед собой проблему поиска решений проблемы, строит гипотезу [6].

Подтверждением этому является мысль С.Л. Рубинштейна: «Вопрос – первый признак зарождающейся работы мысли и начало понимания» [9]. По сути дела, вопрос студента – это внутренний импульс его познавательной деятельности, способствующий повышению его профессиональной компетентности, требующий от студентов ответственности за результат воздействия на окружающую среду своей профессиональной деятельности, актуальность чего возрастает в условиях перехода к шестому технологическому укладу.

Говоря о природе студенческого вопроса, следует отметить его отличие от вопроса педагога. Познавательная активность студента в этом случае ближе к научному познанию, когда вопросы возникают из результатов предшествующего знания о том, что требуется изучить в сфере еще непознанного. Это оказывает влияние и на развитие его сознания, в том числе и экологического, которое так необходимо в условиях вступления общества в шестой технологический уклад. Если познавательная активность студентов падает, то это чревато превращением его из субъекта познания в объект познания. Таким образом, необходимо, чтобы педагог поощрял и стимулировал студентов на внутренний диалог и формулирование вопросов.

Педагог должен не только вызывать вопрос в сознании обучающихся, но и вызвать у них стремление к формулированию вопроса, содержащего проблему в определенном направлении, в частности в направлении вопросов, касающихся экологических проблем. Решение экологических проблем, обнаруженных самими студентами, протекает на более высоком уровне умственной активности, что обеспечивает высокое качество приобретаемых знаний и вырабатывает навыки познавательной деятельности.

Студентов необходимо стимулировать на такие вопросы, но как это

сделать? Данная проблема хорошо представлена у Л.В. Швечиной в ее книге «Стимулирование вопросов у обучающихся как способ развития их познавательной деятельности» [11], в которой она говорит, что педагог должен суметь выстроить такую линию содержательно-познавательного противоречия, которая бы максимально активизировала проблемное видение студентов, при этом предлагаемый студентам материал не должен быть перенасыщен информационно-познавательными противоречиями, так как такой подход лишил бы студентов этапов мыслительных процессов. Мы согласны с мнением В.В. Заботина, что для развития проблемного видения необходимо постепенно уменьшать представленность структуры информационно-познавательного противоречия» [3], для того чтобы у студентов развивалась способность достраивать структуру противоречия.

Проанализировав некоторые современные учебники по экологии (Андреева Н.Д., Астафьева О.Е., Пасечник В.В., Швецов Г.Г. и др.), можно заметить, что в них отсутствуют задания, стимулирующие студентов задавать вопросы. Задания учебников содержат задачи, требующие выполнения алгоритмов, выполнения тех или иных заданий, и предполагается, что вопрос сформулирован педагогом, а не студентом. Например, «В чем заключается опасность роста потребления энергии?», «Каковы причины изменения климата?», «Что означают понятия «электромагнитное загрязнение», «адаптация» и «антропогенный фактор»?».

Создание системы формирования проблемных ситуаций одно из необходимых условий, стимулирующих способность студентов задавать вопросы, касающиеся природоохранной деятельности, сохранению экосистемы в условиях развития техногенной деятельности человека.

Так, например, вовлечение студентов к участию во Всероссийском заповедном уроке по направлению «Экология в математике» стимулировало их к разрешению ситуации конфликта: как решить экологическую и транспортную ситуацию в столице с помощью реконструкции и запуска пассажирского движения на малом кольце Московской железной дороги (МК МЖД)? Стимулирование вопросов побудило их к познавательной деятельности: какие расчеты необходимо провести, чтобы создать реконструкцию на Пулковском шоссе. Решение экологической ситуации в отдельном районе на примере создания экотехнопарков, разработки проекта межотраслевого кластера «Зеленая Москва» в физико-математической подготовке приводит к ситуации планирования. В процессе обсуждения вариантов решения проблемы у студентов развивается проблемное видение, формируются профессиональные навыки: как начертить электрическую схему макета, сделать математические расчеты экотехнопарков [5].

Примером ситуации опровержения, используемая при доказательстве неосуществимости некоторого физического явления, служит попытка создания вечного двигателя и доказательство невозможности создания такого механизма, который не имеет отработанных отходов, загрязняющих окружающую среду или пример попытки создания механизма, движущегося со скоростью, превышающей скорость света в вакууме. Другой пример – это проектирование ракеты и составление карты технических характеристик, проведение экооценки на использование материалов, электрооборудования, используемого для ее создания [1].

Выполнение практической работы по математике «Мой экослед» предусматривает расчет использованной студентом или его семьей электроэнергии, воды, транспорта, приобретения и потребления продуктов питания, бумаги,

производство отходов. Такой вид деятельности способствует стимулированию вопросов: насколько экологичен мой образ жизни, какое загрязнение окружающей среде я оказываю? Выполнение такого рода практических заданий способствует созданию ситуаций прогнозирования: каков экослед моего города, страны, современного общества в течение некоторого периода времени? [8]

И.Я. Лернер предлагает формировать задания по видам учебных умений (организационные, практические, интеллектуальные, психолого-характерологические) [6]:

Мы постарались разработать систему заданий, которая стимулирует студентов на формулирование вопросов в диалоговом общении. Ниже представлены примеры заданий данных разделов.

Организационные: охарактеризуйте современные экологические проблемы, оформив их в виде таблицы-схемы, и составьте несколько логических вопросов, начинающихся со слов «как...», «почему...», «для чего...», которые описывают область поиска ответа и набор признаков.

Практические: Если воду из озера Байкала разделить поровну между всеми жителями нашей страны, то на каждого россиянина придется приблизительно 160 000 кубометров воды. Рассчитайте, сколько стаканов (250 мл) воды придется на каждого жителя России.

Интеллектуальные: Пестицид ДДТ, широко применяемый при борьбе с насекомыми-вредителями, был запрещен для использования через некоторое время. Объясните, используя рисунок 1, почему это произошло, и продумайте вопросы, которые могут возникнуть у студентов при выполнении задания.

Применение механизмов проблемного обучения экологического содержания на занятиях экологии, физики и математики позволяет путем стимулирования вопросов и создания ситуаций противоречия между накопленным опытом и научными

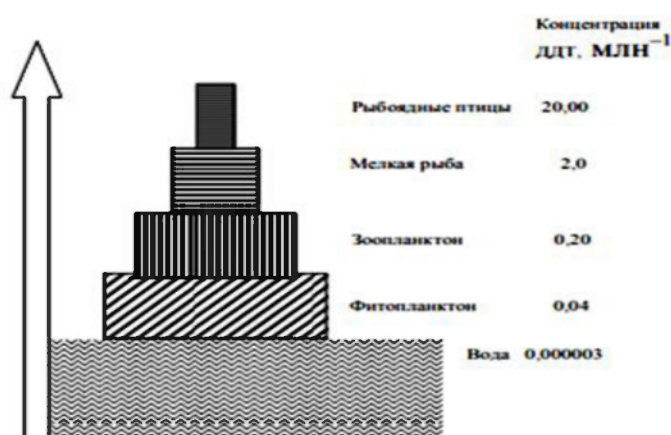


Рис. 1. Аккумуляция пестицидов (ДДТ) в водной экосистеме (по Н.Ф Реймерсу)

знаниями активизировать мышление студентов колледжа, побудить их к анализу профессиональных проблем, поиску способов их разрешения, повысить их мотивацию [10], что способствует развитию экологического сознания студентов

колледжа, росту их ответственности за результативность профессиональной деятельности, воздействия на экосистему в целом в условиях роста техногенной деятельности человека при переходе общества к шестому технологическому укладу.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дабеза А.М., Гречушкина В.П., Колесникова Т.Ф. Проблемное обучение физике в среднем профессиональном образовании // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7, № 2 (23). С. 86–88.
2. Заботин В.В. О развитии проблемного видения у школьников // Советская педагогика. 1972. № 2. С. 29–40.
3. Зуев Ю.И. Логическая интерпретация вопросов // Логико-грамматические очерки. 1961. № 3. С. 97–110.
4. Интерактивный Всероссийский заповедный урок [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosuchebnik.ru/material/ekologiya-v-matematike-24188/>
5. Лернер И.Я. Об учебных умениях и их отражениях в учебниках // Проблемы школьного учебника. 1983. Вып. 20. С. 228–234.
6. Лукина М.М. Постановка проблемы и выбор темы как начало исследования [Электронный ресурс] // Проблемы педагогики. 2019. № 3 (42). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/postanovka-problemy-i-vybor-temy-kak-nachalo-issledovaniya> (дата обращения: 11.09.2022)
7. Лукашевич О.Д., Колбек М.В., Филичев С.А. Практические работы по экологии и охране окружающей среды: методическое пособие. Томск: Том. гос. архит.-строит. ун-т, 2009. 80 с.
8. Решетникова Н.В. Проблемное обучение на уроках математики // Школьные технологии. 2013. № 2. С. 96–106.
9. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. Т. 1. М.: Педагогика, 1989. 488 с.
10. Социальная сеть работников образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/10/13/metodicheskie-ukazaniya-po-organizatsii-i-metodicheskomu>.
11. Швечихина Л.В. Стимулирование вопросов учащихся как способ развития их познавательной деятельности // Формирование познавательной деятельности школьников и студентов. Тюмень, 1982. 100 с.

