

ENGINEER



international scientific journal

SPECIAL ISSUE

E-ISSN

3030-3893

ISSN

3060-5172



A bridge between science and innovation



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**
Tashkent state
transport university



ENGINEER

A bridge between science and innovation

E-ISSN: 3030-3893

ISSN: 3060-5172

SPECIAL ISSUE

16-iyun, 2025



engineer.tstu.uz

“QURILISHDA YASHIL IQTISODIYOT, SUV VA ATROF-MUHITNI ASRASH TENDENSIYALARI, EKOLOGIK MUAMMOLAR VA INNOVATSION YECHIMLAR” MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA TASHKILIY QO‘MITASI

1. Abdurahmonov O.K. – O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi ijtimoiy rivojlantirish departamenti rahbari, Toshkent davlat transport universiteti rektori
2. Gulamov A.A – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
3. Shaumarov S.S – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
4. Suvonqulov A.X. – O‘zsuvta’minoti AJ raisi
5. Xamzayev A.X. – O‘zbekiston ekologik partiyasi raisi
6. Maksumov N.E. – O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida nazorat qilish inspeksiyasi boshlig‘i o‘rinbosari
7. Baratov D.X. – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
8. Turayev B. X – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
9. Norkulov S.T. – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
10. Adilxodjayev A.E. – Universitedagi istiqbolli va strategik vazifalarini amalga oshirish masalalari bo‘yicha rektor maslahatchisi
11. Negmatov S.S. – “Fan va taraqqiyot” DUK ilmiy rahbari, O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Akademigi
12. Abed N.S. – “Fan va taraqqiyot” DUK raisi
13. Merganov A.M – Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i
14. Ibadullayev A. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasi professori
15. Rizayev A. N. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasi professori
16. Xalilova R.X. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasi professori
17. Babayev A.R. – “Qurilish muhandisligi” fakulteti dekani
18. Boboxodjayev R.X – Tahririy nashriyot va poligrafiya bo‘limi boshlig‘i
19. Talipov M.M – Ilmiy nashrlar bilan ishslash bo‘limi boshlig‘i
20. Maxamadjonova Sh.I. - Matbuot xizmati kontent-menedjeri
21. Umarov U.V. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasi mudiri
22. Eshmamatova D.B. – Oliy matematika kafedrasi mudiri
23. Muxammadiyev N.R. – Bino va sanoat inshootlari qurilishi kafedrasi mudiri
24. Tursunov N.Q. – Materialshunoslik va mashinasozlik kafedrasi mudiri
25. Shermuxammedov U.Z. – Ko‘priklar va tonnellar kafedrasi mudiri
26. Lesov Q.S. – Temir yo‘l muhandisligi kafedrasi mudiri
27. Pirnazarov G‘.F. – Amaliy mehanika kafedrasi mudiri
28. Teshabayeva E.U. – Tabiiy fanlar kafedrasi professori
29. Chorshanbiyev Umar Ravshan o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasi dotsent v.b.
30. Obidjonov Axror Jo‘raboy o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasi assistenti

Environmental education as the foundation of environmental protection activities

R.Kh. Khalilova¹

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract:

The article examines transport as a source of environmental pollution. It analyzes the educational process in environmental disciplines at foreign and domestic universities. The teaching methodology of the "Ecology" course is discussed with a focus on shaping an environmentally conscious worldview among future transport industry specialists. The approach considers production-specific factors and aims to foster student interest and creativity through extracurricular activities. Measures are proposed to further improve environmental education by nurturing students' love for nature, respect for their chosen profession, and a deep understanding of the goals of the "Ecology" discipline. These improvements are to be achieved through enhanced integration between educational institutions and industry.

Keywords:

environmental education, environmental competence, environmental situation, environmental safety, environmental protection activities, natural environment, transport, pollution, adverse effects, disease, education, integration.

Экологическое образование – основа природоохранной деятельности

Халилова Р.Х.¹

¹Ташкентский Государственный Транспортный Университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация:

В статье приведены сведения о транспорте как источника загрязнения природной окружающей среды. Проанализирован учебный процесс по экологической дисциплине в зарубежных и отечественных вузах. Рассмотрена технология обучения курса «Экология» для формирования природоохранного мировоззрения у будущего специалиста транспортной отрасли с учетом специфики производства, повышения интереса и творческого отношения в дисциплине на основе мероприятий со студентами вне аудитории в свободное от занятий времени. Предложены меры по дальнейшему повышению экологического образования путем воспитания у студентов любви к природе и уважения к выбранной профессии; глубокого понимания цели дисциплины «Экология» и творческого интереса к ней; на основе дальнейшей интеграции образовательного учреждения с производством.

Ключевые слова:

экологическое образование, экологическая компетенция, экологическая ситуация, экологическая безопасность, природоохранная деятельность, природная окружающая среда, транспорт, загрязнение, неблагоприятное воздействие, заболевание, воспитание, интеграция.

1. Введение

Одним из приоритетов развития Узбекистана в Год защиты окружающей среды и «зеленой» экономики определено создание условий для формирования экологического образа жизни [1].

По данным Организацией Объединенных Наций заболевания от загрязнения почвы составляют -70%, вод в водных объектах -20% и атмосферного воздуха -10% [2].

В мировом сообществе на причину загрязнения сред указывают природные и технологические процессы [3]. Транспорт отдельной строкой записан в международных проектах как серьезный источник загрязнения. Выброс от автотранспорта содержит более 200-х загрязняющих веществ различных по физической и химической природе. В то время как при идеальном сжигании углеводородного топлива образуются водяной пар и тепло [4].

Перевозка груза транспортом связано как с загрязнением среды, что приводит к заболеванию населения, так и с отрицательным воздействием на

инженерное сооружение, приводящего его к разрушению. Например, при перевозке угля железнодорожным транспортом мелкодисперсные частицы попадают в придорожную среду и на поверхность пути. В случае песчаного грунта они проникают до основания земляного полотна и со временем на дне баластной призмы образуется загрязненный частицами угля слой толщиной до 100 мм. Поскольку частицы угля способны накапливать в себе дождевую воду, в загрязненном песке возрастает величина влаги. В результате устойчивость земляного полотна под динамической нагрузки транспорта ухудшается.

При транспортировании нефтепродуктов от места добычи до места использования, его более чем в 20 раз перезагружают с одного транспорта на другой. В результате нефтепродукт испаряется, теряется от утечек, одновременно загрязняет среду [5].

Причинами загрязнения также относят неэффективную работу очистных сооружений [6].

Зададимся вопросами: кто спроектировал неэффективную установку? или же неэффективно

эксплуатирует очистную установку? в чем причина выброса многочисленных веществ транспортом? не совершена конструкция камеры сжигания? не наложен процесс сжигания топлива? некачественное топливо? или на выброс транспортных средств влияет техническое состояние дороги? кто в ответе за организацию перевозки на транспорте и т.д. и т.п.

Из практики известно в ответе специалисты, работающие в этих сферах.

Закономерен вопрос: в стенах образовательных учреждений будущие специалисты производства получили необходимые экологические знания для принятия природоохранных решений как, следствие, по охране инженерного сооружения и т.д.?

Целью настоящего исследования является технология обучения курса «Экология» для формирования природоохранных мировоззрения у будущего специалиста транспортной отрасли и разработка мер по дальнейшему его совершенствованию.

Задачами исследования были анализ «цели изучения дисциплины «Экология», содержания учебной программы, предназначенных для студентов, обучающихся по направлению транспортной отрасли авторами разных стран.

2. Материалы и методы

Объектами исследования были программы по дисциплине «Экология», разработанной Ташкентским техническим университетом для всех направлений, в том числе «Транспорт» и «Инженерная экология», разработанная Петербургским государственным университетом путей сообщения Императора Александра I по специальности «23. 05.04-Эксплуатация железных дорог» [7, 8] и ряда других учебно-методических материалов отечественных и зарубежных авторов [9, 10].

Исследование проводили на предмет какая цель была поставлена авторами учебной литературы и ее соответствие «Концепции непрерывного экологического образования Республики Узбекистан»; название дисциплины - в соответствии с определением, которое Э.Гекель дал науки «экология»; на однозначность применения природоохранных терминов авторами книг и их соответствие со стандартным определением; содержания учебного материала - теоретического, практического и для самостоятельной работы и оценка на достаточность этого объема знаний для формирования экологического мышления у будущего специалиста транспортной отрасли.

3. Результаты и их обсуждение

Наука «Экология» является научным фундаментом природоохранной деятельности. В соответствии с «Концепцией непрерывного экологического образования Республики Узбекистан» для высших образовательных учреждений целью обучения дисциплины «Экология» определено «формирование специального экологического мировоззрения и умение решать природоохранные проблемы при выполнении профессиональных обязанностей соответственно по направлениям образования или освоение углубленных знания по выбранной специальности» [11].

Анализ учебных материалах в родственных вузов показал, что в них:

- определение экологии отлично от определения Эрнеста Гекеля;
- цель изучения дисциплины трактуется различно;
- содержание учебного материала экологического курса не может служить базой для формирования экологического мышления у студентов, обучающихся по данному направлению образования. Для науки «экология» характерны свойственные ей термины и определения. В проанализированной учебной литературе используют термины, характерные для других наук, например, выражение «экологическая среда».

Наука экология включает термины «природная среда» и «природная окружающая среда». Природная среда - эта среда, образованная в результате природных процессов, а природная окружающая среда – это природная среда, содержащая инженерное сооружение: автомобильную дорогу, железнодорожный мост, жилое и промышленное или производственное здание и т.д. Пояснение «экологической среде» ни в одной из источников не имеется.

Учебные программы не содержат вопросы по «охране растительного и животного мира», «о мониторинге природной среды». В то время как, Конституция Республики Узбекистан гласит: «Земля, ее недра, ...растительный и животный мир ... являются общегосударственным богатством, подлежит рациональному использованию и охраняются государством» [12].

Практические и лабораторные занятия направлены в основном на получения навыков по вопросам атмосферного воздуха. Программы не предусматривают работ по водной и почвенной среде [7, 8].

В учебных программах по дисциплине «Экология» в Ташкентском государственном транспортном университете, внедренных в учебный процесс в 2024 году, особое внимание удалено вопросам специфики работ, которые будущие специалисты транспортной отрасли должны будут решать при исполнении своих профессиональных работ [13, 14, 15].

Технология образовательной системы структурно объединена в соответствии со строением Земли и факторам воздействия транспорта на литосферу, атмосферу и гидросферу. Поскольку растительный и животный мир существуют на суше и воде, вопросы фауны и флоры выделены в самостоятельные модули. Вопросы мониторинга, экономика природопользования, экологическое образование и воспитание – это необходимые знания современного профессионала любой отрасли. Теоретический материал сопровождается одновременно с получением практических навыков по расчетам и замерами лабораторных работ. Самостоятельная работа на тему «Анализ экологической ситуации местности местожительства» включает схему местожительства студента, качественный анализ, прилегающих к дому, объектов загрязнения в радиусе 2 км от дома студента и меры по снижению или полной ликвидации факторов воздействия. Работу студент завершает заключением о состоянии экологической ситуации в районе своего дома. Выполнение самостоятельной работы позволяет получить навыки экологической экспертизы и иначе более внимательно отнестись к территории своего проживания [16]. В свободное от занятий время

студенты получают добавочные знания в кружке «Эколог» [17]. В университете прошла студенческая конференция, где студенты раскрыли конституционные основы природоохранного законодательства. Докладчики остановились на законах «Об отходах», «Об охране атмосферного воздуха» и других законах и их исполнение в транспортной отрасли. Также студенты выступили с докладами о природоохраных законах Великобритании, ОАЭ, Германии, Республики Корея, России и Турции. Здесь студенты показали не только правовую и экологическую грамотность, но и знание иностранных языков, поскольку материал был изложен на языках этих стран. Во время дискуссии студентами было отмечено, что конференция позволила глубже осознать необходимость бережного отношения к природным ресурсам и задуматься о том, какой вклад в поддержание экологического баланса может сделать каждый из нас [18].



Рис. 1 Докладчики и участники студенческой конференции «Конституция Узбекистана - основа природоохранного законодательства»

Другая студенческая конференция, посвященная 22 марта-Всемирному Дню Воды под названием «Вода и авиация» позволила узнать о расходах воды на борту самолетов, о расходе воды на мойку самолетов, на авиапредприятиях и интересных факторах связанных с водой. Студенты свои экологические исследования опубликовали в российском журнале «Образование, наука и инновационные идеи в мире» [18]. В День Памяти и почести студенты встретились с ветеранами авиации. На этой встречи прозвучали доклады о «Крылатых героях Узбекистана»



Рис. 2. Участники конференции «Крылатых героях Узбекистана»

Вопросам профессиональной ориентации и экологическим проблемам и их решениям в авиационной отрасли была посвящена встреча студентов обучающихся по направлениям авиационного транспорта и работников управления «охрана труда и экология» АО Uzbekistan Airwaysh эколога авиационного завода №243.

Технология обучения студентов в аудиториях и проведение познавательных мероприятий в свободное время много повысило интерес студентов к дисциплине «Экология» и улучшили их академические показатели.

4. Выводы

Глава государства почти в каждом выступлении подчеркивает, что повышение качества обучения, являющегося основой человеческого капитала – это единственно верный путь развития Узбекистана. На международном рынке труда наиболее востребованы специалисты с экологической компетенцией.

Анализ материала существующей учебной литературе, предназначенный для студентов, обучающихся по направлению транспорт определил, что этого не достаточно для получения необходимых знаний по вопросам загрязнений и отрицательного воздействия на компоненты окружающей среды хозяйственной деятельности транспортной отрасли и мер по их устранению.

Динамика роста транспорта и транспортных предприятий обязывают специалистов разных стран руководствоваться принципами охраны окружающей среды и рационального использования природными ресурсами и включить это в предмет обучения в вузах с учетом специфики отрасли.

Принцип интеграции образования с производством, подход к технологии обучения совместно с экологическим воспитанием вне аудитории в свободное от учебы время являются основой формирования экологической компетенции будущего специалиста транспортной отрасли.

Использованная литература / References

- [1] Шавкат Мирзиев. Поздравление Узбекистана /Газета «Народное слово». 6 декабря 2024 года, №248 (8826)
- [2] Study on the environmental risks of medicinal products. Final Report. Executive Agency for Health and Consumers. 12 December 2013.
- [3] Жаксыбасева Б., Миражмадов С, Халилова Р. Влияние дождевого стока с железнодорожного моста на качество речной воды /«Transportda resurs tejamkor texnologiyalar». //Сб. трудов Международной научно-технической конференции/ декабрь, 2024.- 102-107с.
- [4] Жуков Е.В. Автотранспорт и человек. -Москва: «Транспорт», 2002.-208с.
- [5] Рябец В.В., Леванчук А.В. Экологическая характеристика влияния транспортно-дорожного комплекса на водные объекты урбанизированных территорий // «Техносфера и экологическая безопасность на транспорте (ТЭБТРАНС-2012). Материалы III Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург 21-23 ноября 2012г.». Санкт-Петербург, ПГУПС, 2012.- С.171-172.
- [6] Абдураимов С.Б., Авалбаев Ж.О., Халилова Р.Х. Загрязнение воды в канале Бозсу стоками объектов железнодорожного транспорта// I научно-практическая конференция молодых научных исследователей студентов бакалавриата и магистратуры / Ташкент: ТГТРУ, 2021.-с.186-188.
- [7] Ташкентский государственный технический университет. Экология. Учебная программа. Для всех направлений обучения. Ташкент, 2018. -12с.
- [8] Петербургским государственным университетом путей сообщения Императора Александра I. Рабочая программа дисциплины «Инженерная экология» по специальности «23. 05.04- Эксплуатация железных дорог». Санкт-Петербург, 2023.- 9с.
- [9] Прикладная экология: учебное пособие / Н.А.Бабакб И.А.Горшкова, О.Ю.Макарова. СПб: ПГУПС, 2014. -55 с.
- [10] Gary Skinner, Ken Crafer, Melissa Turner, Ann Skinner, John Stacey. Environmental Management Coursebook. Buyuk Britaniya: Cambrige university press, 2017. - P.98.
- [11] Халилова Р.Х. Концепция непрерывного экологического образования в Республике Узбекистан//Экологическое образование и воспитание – залог здоровой среды и здорового поколения //Научная и учебно-методическая конференция. 23-24 сентября 2005года. Ташкент, ТашИИТ, 2005.- с.3-15.
- [12] Конституции Республики Узбекистан. – Ташкент: Издательство «Узбекистан», 2023.- с.26.
- [13] Ташкентский государственный транспортный университет. Экология. Учебная программа. 60712600 – Havo kemalarining texnik ekspluatatsiyasi Ташкент, 2024. 8с.
- [14] Ташкентский государственный транспортный университет. Экология. Учебная программа. 60713200 – Transportda tashishni tashkil etish va boshqarish (temir yo'l transporti). Ташкент, 2024. 10с.
- [15] Ташкентский государственный транспортный университет. Экология. Учебная программа. 60730800 – Yo'l muhandisligi (temir yo'llar ekspluatatsiyasi) Ташкент, 2024. 9с.
- [16] Xalilova R.X. Ekologiya: darslik. Toshkent: «O'zbekiston», 2020. – 296 b
- [17] Ташкентский государственный транспортный университет. Кружок «Эколог». Ташкент, 2024. – с.83.
- [18] Халилова Р.Х. Вклад в сохранение экологического баланса. Газета «Народное слово» №33 (8877).
- [19] Эргашев Ш.М., Хабибов М.И., Халилова Р.Х. Рациональное использование воды в авиационной отрасли. Образование, наука и инновационные идеи в мире. Выпуск журнала № 68. Часть 5. (2025).

Информация об авторах

**Халилова
Р.Х.** Ташкентский государственный транспортный университет
Ташкент, Республика Узбекистан
r-xalilova@mail.ru

M. Ruzibaeva, U. Umarov, A. Rizaev, U. Bakhramov	
Possibilities of using local raw material - black sand for water purification filters	50
D. Allayarov, A. Arifjanov	
Effects of climate change in uzbekistan on floods	54
H. Kosimova, M. Abdukadirova	
Rainwater harvesting and treatment technologies: efficiency and prospects in the context of Uzbekistan	57
Sh. Abdulkhalilova, E. Mukhtorov	
Innovative technologies in the production of electricity through waste processing: International experience and perspectives	60
Sh. Abdulkhalilova	
Modern equipment for ecology protection	63
D. Atakulov, D. Zhumabaeva, K. Rakhimov	
The use of advanced computational methods in reliable river flow prediction	65
A. Obidjonov, A. Suvankulov, A. Babaev, U. Chorashanbiev	
Assessment of hydraulic efficiency of inter-farm irrigation channels in the context of field research	71
M. Musajonov, A. Ibadullaev, U. Chorashanbiev	
Structural analysis of disperse systems and energy-efficient rheological modeling in hydrotransport processes	74
R. Khalilova	
Environmental education is the basis of environmental protection activities	79
M. Muzaffarova	
Influence of annual atmospheric precipitation on the potential for sand encroachment on roads	83
Sh. Tadjibayev	
Increasing the stability of the railway track surface using modern building materials	87
Kh. Umarov, J. Kodirov, R. Choriev	
Methodology for calculating the strength of balastless track design	90
Sh. Normurodov, D. Lintang, Y. Usmonaliev, H. Normurodov	
Assessment of the stability of the excavation tunnel and vertical movements of the earth's surface	94

CONEXX / MINDARIA