

Міністерство освіти і науки України (Україна)
Національна комісія України у справах ЮНЕСКО
(Україна)
Національний Ерасмус+ офіс в Україні (Україна)
Координаційна рада програми "UNITWIN / кафедри ЮНЕСКО"
(Україна)
Університет EDUCONS (Сербія)
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
(Україна)

ЗБІРКА МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Всеукраїнська конференція
з проблем вищої освіти з міжнародною участю
«ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНА ВИЩА
ОСВІТА.
МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПРАКТИКА – 2021»**

28-29 жовтня 2021 року

(посвідчення УкрІНТЕІ № 858 від 16 грудня 2020 року)

Харків, ХНАДУ, 2021

Ministry of Education and Science of Ukraine (Ukraine)
National Commission of Ukraine for UNESCO
(Ukraine)
National Erasmus + office in Ukraine (Ukraine)
UNITWIN / UNESCO Chair Coordinating Council
(Ukraine)
EDUCONS University (Serbia)
Kharkiv National Automobile and Highway University
(Ukraine)

CONFERENCE PROCEEDING

**All-Ukrainian conference on higher education with
international participation**
**«ENVIRONMENTALLY ORIENTED HIGHER
EDUCATION. METHODOLOGY AND
PRACTICE – 2021»**

October 28-29, 2021

(certificate of UISTEI № 858, December 16, 2020)

Kharkiv, KhNAHU, 2021

УДК 378.014.61
ББК 28.08

ISBN 978-617-619-257-2

У збірнику представлено матеріали Всеукраїнської конференції з проблем вищої освіти з міжнародною участю «Екологічно орієнтована вища освіта. Методологія та практика – 2021», які відображають сучасні тенденції щодо застосування інноваційних підходів до реалізації вищої освіти; міжнародних програм підтримки розвитку освіти та міжнародного досвіду у розробці методичного забезпечення підготовки фахівців зі сталого розвитку та захисту довкілля (у т.ч. Програма UNITWIN/UNESCO Chairs). Також наведено матеріали щодо сучасні методології екологічної підготовки фахівців та практичних аспектів перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців у сфері захисту довкілля та сталого розвитку. Особлива увага приділена висвітленню матеріалів круглого столу «Синергія освітніх, наукових, управлінських та промислових компонентів для управління кліматом та запобігання зміні клімату» (CLIMAN) – виклики та інструменти ефективної реалізації.

Екологічно орієнтована вища освіта. Методологія та практика – 2021.
Збірка матеріалів Всеукраїнської конференції з проблем вищої освіти з міжнародною участю. – Харків: Видавництво «Стильна типографія», 2021. – 135 с.

© Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 2021

UDC 378.014.61
LBC 28.08

ISBN 978-617-619-257-2

The conference proceeds presents the materials of the All-Ukrainian conference on higher education with international participation "Environmentally oriented higher education. Methodology and Practice – 2021 ", which reflect current trends in the application of innovative approaches to the implementation of higher education; international programs to support the development of education and international experience in developing methodological support for the training of specialists in sustainable development and environmental protection (including the UNITWIN / UNESCO Chairs Program). Materials on modern methodology of ecological training of specialists and practical aspects of retraining and advanced training of specialists in the field of environmental protection and sustainable development are also presented. Particular attention is paid to the coverage of the round table "Synergy of educational, scientific, management and industrial components for climate management and climate change prevention" (CLIMAN) – challenges and tools for effective implementation.

Ecologically oriented higher education. Methodology and practice – 2021.
Conference Proceedings of the All-Ukrainian conference on higher education with international participation. – Kharkiv: "Stylina Printing House" Publishing House, 2021. – 135 p.

© Kharkiv National Automobile and Highway University, 2021

ВСТУП

Шановні друзі! На теперішній час суспільство вимагає розбудови нової інноваційної моделі освіти в державі. Швидкий розвиток нових технологій, відкриття нових галузей економіки, інтеграція окремих освітніх моделей в єдиний відкритий освітній та науковий світовий простір – всі ці інноваційні зміни потребують від нас: освітян, науковців, стейкхолдерів, здобувачів всіх рівнів та форм освіти, роботодавців, швидкого та професійного реагування на запит сьогодення-розробку та впровадження реальних сучасних гнучких освітніх моделей, які б змогли задовільнити швидко трансформуючийся ринок праці в Україні та його потребу у підготовці та втіленні високоякісних професіоналів. Інноваційні гнучкі освітні моделі повинні стати конкурентоспроможними також і на світовому рівні, підвищуючи міжнародний авторитет України як держави-лідера на освітньому просторі.

Впевнена, що синергізм нових методик впровадження сучасних технологій та інноваційних моделей освітніх програм, який ми з вами запропонуємо, обмінюючись досвідом на платформі Всеукраїнської конференції з проблем вищої освіти з міжнародною участю «Екологічно орієнтована вища освіта. Методологія та практика – 2021» здатний сформувавши методологію екологічно спрямованої сучасної освіти та об'єднати потужне професійне коло однодумців з метою сприяння швидкої інноваційної трансформації та стабільному розвитку єдиного освітнього та наукового простору України.

*Наталія ВНУКОВА, д.т.н., проф.,
член Національної комісії України у справах ЮНЕКО,
завідувач кафедри екології Харківського національного автомобільно-дорожнього
університету*

INTRODUCTION

Dear friends! Currently, society requires the development of a new innovative model of education in the state. The rapid development of new technologies, the opening of new sectors of the economy, the integration of individual educational models into a single open educational and scientific world space require from all of us (teachers, scientists, stakeholders, applicants of all levels and forms of education, employers) a quick and professional response to a request. It is necessary to develop and implement real modern flexible educational models that would be able to satisfy the rapidly transforming labor market in Ukraine and its need for training and conducting high-quality professionals. Innovative flexible educational models should become competitive also at the global level, increasing the international prestige of Ukraine as a leading state in the educational space.

I am sure that the synergy of new methods of introducing modern technologies and innovative models of educational programs, which we will offer you, exchanging experience on the platform of the All-Ukrainian conference on higher education with international participation "Environmentally oriented higher education. Methodology and Practice – 2021 "is able to form the methodology of environmentally oriented modern education. It will also lead to the creation of a powerful professional circle of like-minded people in order to facilitate rapid innovative transformation and stable development of a single educational and scientific space in Ukraine.

*Natalia VNUKOVA, Dr. of Sc. (in Tech.), Prof.,
Member of the National Commission of Ukraine for UNESCO Affairs,
Head of the Department of Ecology, Kharkiv National Automobile and Highway
University*

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ УНІВЕРСИТЕТІВ В БОРОТЬБІ ЗІ ЗМІНОЮ КЛІМАТУ

Внукова Н.В., д.т.н., проф.,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

Харків, Україна

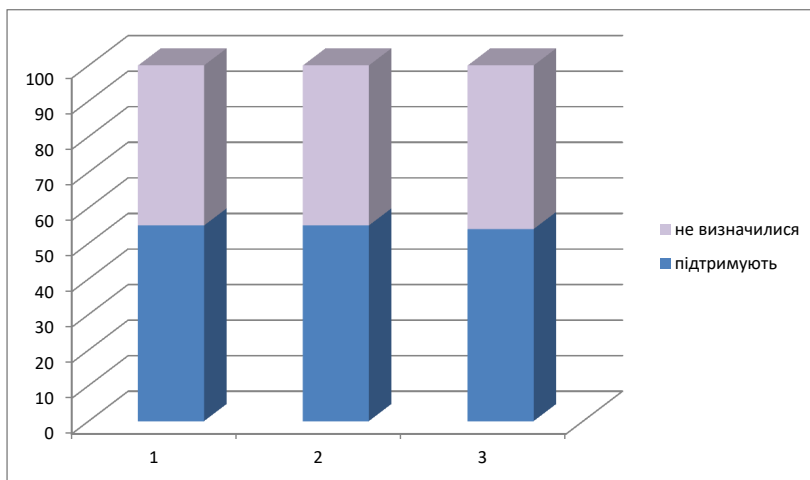
vnukovanv@ukr.net

У 2018 році Міжурядова група експертів зі зміни клімату (IPCC) опублікувала спеціальний звіт про наслідки глобального потепління. За даними МГЕЗК, підвищення температури на 1,5 °С в порівнянні з доіндустріальним рівнем (максимальне підвищення, прийняте Паризької угоди) буде мати руйнівний вплив на нашу планету. Ми станемо свідками зникнення і зникнення видів, продовжиться підвищення рівня моря, подальша втрата прибережних ресурсів, екстремальні кліматичні і погодні явища і багато інших наслідків. Людство несе колективну відповідальність за те, щоб підвищення температури не перевищувало 1,5 °С, і зробити все, що в наших силах, для зменшення впливу зміни клімату. Університети не звільняються від цієї відповідальності. Як великі навчальні заклади, вони можуть внести позитивний внесок в рух за зміну клімату, як за допомогою практичних змін, так і за допомогою наданого ними освіти. Багато університетів вже реалізують ініціативи, спрямовані на підвищення екологічності. Зарубіжні університети, такі, наприклад, як Нортумбрії в Великобританії, прагнуть скоротити викиди вуглецю на 40% з 2005/06 року; це одна з їх Цілей які викладені в політиці Сталого розвитку Університетів.І, незважаючи на те, що ми бачимо, як університети докладають зусиль для боротьби з кліматичною кризою, чи достатньо вони роблять?

В результаті повсюдних досліджень в університетах, в тому числі, і в Харківському автомобільно-дорожньому університеті в рамках роботи кафедри ЮНЕСКО як експерта у формуванні стратегії Open Science «Стійкість у вищій освіті: що ще можуть зробити університети?» наведені результати досліджень того, як перспективні іноземні студенти ставляться до зусиль сектора вищої освіти в галузі сталого розвитку. Незважаючи на те, що 49 % опитаних студентів вважають університети в деякій мірі екологічно чистими, на питання про те, чи хотіли б вони більшою роботи від університетів, щоб вони робили більше для зменшення свого впливу на навколишнє середовище, 94 % студентів відповіли позитивно. Так що ж ще можуть зробити університети? Університети повинні подавати приклад, вносячи практичні зміни, щоб допомогти в боротьбі зі зміною клімату. Згідно з опитуваннями, майбутні студенти хочуть бачити

збільшення фінансування досліджень в сфері природоохоронних технологій та екологічної безпеки і скорочення кількості одноразових пластиків, використовуваних в університетах, а також, кількості відходів, що відправляються на звалища. Немає сумнівів в тому, що освіта є одним з найбільших каталізаторів змін, і, швидше за все, саме самі студенти можуть стати лідерами в боротьбі зі зміною клімату.

Таким чином, розробляючи свої навчальні програми, незалежно від спеціальності, університети повинні приділяти особливу увагу включенню екологічних аспектів. Якщо університети хочуть залишатися актуальними і служити значимої мети, вони повинні включити стійкість в основу своїх навчальних програм з усіх предметів. В опитуваннях QS студенти заявили, що вони також хотіли б, щоб екологічні проблеми були інтегровані в студентське життя за допомогою позакласних заходів на факультетах (55 %), пов'язуючи курсові роботи і дисертації з проблемами (55 %), а також стажування або досвід роботи (54 %) (рис.)



1 – студенти хотіли б, щоб екологічні проблеми були інтегровані в студентське життя за допомогою позакласних заходів на факультетах; 2 – хочуть поєднувати курсові роботи і дисертації з проблемами клімату; 3 – хочуть проходити стажування або отримати досвід роботи з кліматичного напрямку

Рисунок – Результати опитування

Університети, безумовно, повинні зіграти свою роль в захисті нашої планети від екологічного колапсу, і оскільки майбутні студенти вимагають більше дій, важливо, щоб вищі навчальні заклади продовжували нарощувати свої зусилля в розробці методичного забезпечення нових екологічних сучасних освітніх програм, щоб уникнути змін клімату на планеті.

MARKETING AND CLIMATE CHANGE

*Bielova O.I., Ph.D. in Economics, Assist. Prof.,
Naumova O.O., Ph.D. in Economics, Assist. Prof.,
«KROK» University, Kyiv, Ukraine
bielovaoi@krok.edu.ua, olenan@krok.edu.ua*

The financial growth of companies since the middle of the last century was due, among other things, to the successful implementation of the marketing product strategy massive production of disposable products, and the hidden planned obsolescence of the goods. This has led to higher intensive usage of natural resources and increase the release of consumer waste, which irreversibly negatively affected the climate change.

As the problem of safe waste recycling and disposal began to increase, companies began to change product marketing policies and launch anti-litter and intensive recycling programs, actively supporting consumer responsibility for managing the waste of disposable goods. At the same time, having looked out for the growth profits the companies did not intend to reduce the output of such goods.

Surveys have shown the world generates 2.01 billion tonnes of municipal solid waste annually, with at least 33 percent of that – extremely conservatively – not managed in an environmentally safe manner. Worldwide, waste generated per person per day averages 0.74 kilogram but ranges widely, from 0.11 to 4.54 kilograms. Daily per capita waste generation in high-income countries is projected to increase by 19 percent by 2050, compared to low- and middle-income countries where it is expected to increase by approximately 40 % or more [1, p. 3].

The reasons for environmentally harmful consumption are also the results of companies` marketing communication policy. Every day a consumer is subjected to thousands of advertisements per day that convince a consumer that he (or she) will be happier, and society will consider him (or her) successful with a new car, a modern refrigerator, fashionable jeans, or the latest model of a mobile smartphone.

For example, it is common knowledge that the use of paper products leads to large emissions of greenhouse gases from production to waste disposal. The negative impact on climate from this production covers the destruction of carbon capture trees and biodegradation in landfills.

Recycling the packaging of goods by consumers does not solve the problem of plastic waste and does not stop climate change quickly. Indeed, under the influence of solar radiation, plastic packaging emits impurities of greenhouse gases methane and ethylene, and over time, the volume of emissions grows, which leads global warming.

Companies face a major challenge in transforming marketing strategies and creating innovative products and their packaging aimed at the safe production, consumption, and disposal of waste to end the destructive impact on climate change.

References:

1. Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development;. Washington, DC: World Bank. // [Electronic resource]. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>

SPECIFICS OF PROVISION OF ECOLOGICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN GEORGIA

*Jashi D., Assoc. Prof.,
Nakashdze N., Assoc. Prof.,
Rustaveli State University, Batumi, Georgia
darejan.jashi@bsu.edu.ge, nunu.nakashidze@bsu.edu.ge*

Scientific – technical progress and dynamic changes in the industrial development, result in full changes in the relations between the nature and the society in the 21st century that became the basis of the ecological crisis.

As an outcome of the human's economic activities, the contemporary civilization and biosphere cannot cope with the negative impact on the environment due to what it undergoes degradation what leads to global disasters.

Global-ecological problems such as: air, water pollution, soil contamination, decrease of live organisms biodiversity, irrational utilization of natural resources, activation of erosions, soil degradation, desertification processes, production of ecologically non-clean products, food safety problems and others are the important problems for our country. One of the main backgrounds of these problems is the climate change. Climate change is considered to be one of the key reasons of the biodiversity decrease. This is resulted in increase of hothouse gases. Climate change results in changes of the climate characteristics and changes in the ecosystem where the species are produced and developed.

Constitutional requirement of protection of ecological interests for the society is approved by the constitution of Georgia according to which “Every entity has the right to live in the safe environment, use natural and cultural resources”. This requirement reflects not only the right of a human to live in the healthy environment, but also indicates to the guarantee of protection of this right. i.e. it obliges the managerial institutions and bodies to take responsibility of implementation of the measures related to the environmental protection.

Universities and generally the youth have particular role in development of the ecological awareness. The Young people are the most active part of the society as, in comparison with other age groups, they have more contact and, relevantly, the area of influence. They also make the best use of the social media, while the the university, within its duty, is the outpost for knowledge and technological innovations and the progressive values. It is exactly the university where the most number of the youth is gathered. Consequently, it is necessary to activate the universities in the issues of the environmental protection.

The most number of the Georgian universities plays an important role in ensuring the ecological education in the future generation. In this regard, our university takes an essential place. Correct direction of the ecological education needs involvement of the students. It is exactly their engagement what is the basis for the implementation of various environmental activities. In this context, establishment of eco clubs has to be mentioned as well as implementation of expeditions, trips,

involvement in the conferences, round table discussions; webinars; working on the conference paper, presentations, carrying out concrete project activities. The focus is also made on activities such as waste separation, recycling, identification of healthy products; qualification increase through various training courses and seminars. Elaboration of supplementary materials, brochures, leaflets, audio and video materials is also very important.

Our students are involved in various valuable activities such as: clearance of the Black Sea Coastal area, river banks; implementation of green activities for the areas of the town; taking care of artificial restoration measures for the areas where the landscapes took place as well as the after the fire. These activities also include: marking the wild nature, forest and water protection, migrating birds days as well as international day of the environment and the hour for the earth.

From the contentwise, the activities focused on awareness rising were mainly related to forest and waste management; ecological hiking in the protected areas and other regions of Georgia take place too.

Internship/study practice is also important as this allows the students specialising in the environment as well as the agroecology, to look for the specific places, go to the lakes or the rivers to take samples of water, air and soil and identify the level of pollution/contamination on the basis of the lab analysis.

The main contribution to the increase of awareness on the importance of ecological education is strongly linked to the Bachelor, Master and PhD educational programmes. Our involvement in the project “saxelwodeba” will enable us to elaborate the MA Educational Programme in the direction of Agroecology; this will allow us to prepare highly-qualified graduates who, based on the relevant knowledge and practical skills, will be able to carry out agricultural production through utilization of complex activities that will provide the possibility to avoid or minimize the negative processes that follow the climate change.

We believe that for the improvement of the ecological education in the higher education institutions, it is necessary to implement the following activities:

- international harmonization of national, environmental and ecological norms and systems;
- joint elaboration and implementation of the international nature use programmes and projects;
- utilization of mutually agreed methods, approaches and criteria while carrying out the evaluation of the environmental impact;
- unification of methods that regulate the anthropogenic impact in the environment;
- creation and support of the international ecological information system;
- elaboration and implementation of scientific-technical environmental protection policy ;
- upbringing the teenage who takes care of the environment has to be one of the priorities for the country that has to be realized through formal as well as informal education.

References

1. Alasania N., Lomtadze N., Nakashidze N. – Environmental management and sustainable development of the environment. Batumi, 2011.
2. Elizbarashvili E., Sulchanishvili N., – Global Ecology, Tbilisi, 2009.
3. Meschia R. – Ecology, Tbilisi, 2012.
4. Miqadze I. – Ecology, Tbilisi, 2010.
5. Urushadze T.- Agroecology, Tbilisi, 2001.
6. Law of Georgia on Environmental Protection. 2000.
7. Environmental management and solutions. Tbilisi, 2017.
8. Assessment of environmental education in Georgia. LEPL – Center for Environmental Information and Education. Tbilisi, 2014.

TEACHING SUSTAINABLE REAL ESTATE MANAGEMENT: EXPERIENCES FROM THE HTW BERLIN

*Koch Florian, Prof., Dr.,
HTW Berlin, Berlin, Germany
florian.koch@htw-berlin.de*

Recent studies highlight the big impact of the building industry on CO₂ Emissions in Germany but also more specifically in Berlin. In Berlin, around 45 % of all CO₂-emissions come from buildings (heating energy, warm water), because buildings are responsible for a huge part of the total energy consumption. In addition, new construction leads to the increase of sealed land. Furthermore, the social issues of real estate markets (such as the lack of affordable housing or gentrification processes as consequences of real estate investment activities) are central in recent debates on urban development in Berlin.

These brief examples demonstrate the societal need to consider aspects of sustainability in real estate management. However, this sustainability shift is currently hardly reflected in study programmes of real estate management. Existing study programmes focus often on business administration issues, the fundamentals of economics and lack an interdisciplinary perspective. In the following, I will describe some of the activities recently implemented at HTW Berlin regarding the teaching of sustainable real estate and I will highlight some of the problems, which we encountered while implementing those activities. As a conclusion, I will present some ideas, on how to proceed with teaching sustainable real estate management.

The real estate management programme of HTW Berlin is a 7-semester bachelor study programme. Each year, between 40 and 50 students start the programme. Most of the students already have practical experiences in the real estate sector, before starting the study programme. The graduates of the study programme work in different field of real estate management such as project development, broking

companies, banking and finance institutions and also for housing companies. The following activities have been implemented in order to include issues of sustainable real estate in the current curricula.

First Activity: Research-Practice Projects with sustainability foci

The real estate study programme of HTW Berlin has a strong practice orientation. Students in the 6th semester are working on a so-called practice project in which they develop ideas or concepts for real estate companies. One example of how to include issues of sustainable development was a research-practice project which was implemented in cooperation with the Berlin-based housing company GEWOBA. The students had to develop concepts and ideas for a “housing laboratory” at Bülowstraße 90. The task was to develop ideas on how to transform the existing building block in a state-of-the-art sustainable building, which fulfils highest ecological and social standards. The students started to develop ideas for sustainable waste management, for improved bike facilities and a more sustainable use of the existing guest apartments in the building. The concepts of the students are highly relevant for the housing company and some of ideas of the students are now being implemented. The students learned to include a sustainability perspective and to discuss with a housing company what kind of sustainability elements are implementable.

Second activity: Cooperation with DGNB

Another activity is the cooperation between the HTW and the DGNB – Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen. DGNB is the leading institution for certification of sustainable buildings in Germany. The real estate programme of the HTW Berlin became member of the DGNB-university cooperation. Part of this cooperation is the easier access for HTW students to the certification labels of DGNB and the adoption of DGNB-related content in existing HTW study courses. The students have the possibility to pass an additional exam, which opens them the possibility to become a DGNB registered professional.

Third activity: Sustainability debates

The third activity are dialogues on sustainable development and especially the Agenda 2030 of the United Nations and the Sustainable Development Goals (SDGs). In several of the existing study modules of the study programme, we included general content on sustainable development. This way, the students get a general idea about the sustainability discussions and learn why the real estate sector plays an important role in achieving the Agenda 2030. Furthermore, trade-offs between the different sustainability goals are discussed. This is especially of high interest for the real estate sector, where conflicts between energy-efficient renovation and the affordabilities of rents exist.

Those activities show that there are several way of including issues of sustainable real estate in the existing study programmes of real estate management. At HTW, this sustainability shift was realized without changing the general structure of the existing programme. Furthermore, we teach sustainable real estate not in one specific subject of study, but try mainstream sustainable development in various subject of studies. In our opinion, such an approach is necessary because sustainable

development plays an important role in different fields of real estate management such as real estate valuation, project development or building theory.

We see a huge interest from the students in sustainable development and most of the students consider sustainable development as an important issue in their future working area in real estate management. In the future, we need to think if more profound changes in the study programme are necessary such as the development of the subjects of study, further cooperation with companies already active in sustainable real estate (such as companies realising timber construction). One important future challenge for our study programme is the question of how to include the (besides sustainability) second major societal trend, digitalisation in our teaching. Contents such as Sustainable Smart Cities, Smart Homes and digitalization of buildings will therefore need to play a more important role in the study programme real estate management at HTW Berlin.

DEVELOPMENT OF DUAL EDUCATION SYSTEM OF MEDICAL PHYSICISTS IN REPUBLIC OF BELARUS

¹*Maskevich S.A., Prof., Dr. Sc. (Phys.-Math.),* ¹*Chikova T.S., Assoc. Prof., Dr. Sc. (Phys.-Math.),* ¹*Savastenko N.A. Assoc. Prof., Ph.D. (Phys.-Math.),* ¹*Mayor L.A.,* ²*Petkevich M.N.,*

¹*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University,
Minsk, Republic of Belarus*

²*Republican Scientific and Practical Center for Oncology and Medical Radiology
named after N.N. Aleksandrova, Minsk, Republic of Belarus
sergei.maskevich@gmail.com, chikova.tamara@iseu.by*

The medical physicist is a new profession in the twenty-first century. Its appearance is caused by the development of a high-tech branch of medicine - medical radiology. The profession "medical physicist" was included in the International Standard Classification of Occupations ISCO-08 in 2008. Currently, the world medical community numbers about 25,000 medical physicists. Medical physicists are highly skilled professionals in the application of the methods and concepts of physics to medicine. They work in clinical, research and academic institutions.

In the Republic of Belarus, the profession "medical physicist" received an official status in 2018. The training of medical physicists began in 2013 at the Department of General and Medical Physics of the International State Ecological Institute named after A.D. Sakharov Belarusian State University. The first graduation of specialists took place in 2018. During the period 2018-2021, 74 medical physics of the first and second stages of higher education were trained, while the needs of medical centers equipped with sophisticated modern equipment, the park of which is constantly growing, in the near future is about 400 specialists.

Approaches to the training of medical physicists and its methodological support in different countries of the world are very different. The International Organization for Medical Physics (IOMP) and the International Atomic Energy Agency (IAEA) summarize international experience and coordinate the search for innovative ways to improve higher education in medical physics.

According to the IAEA recommendations, the education of a qualified medical physicist should include three components: basic higher education for at least 4 years, postgraduate education for one to three years, and clinical internship for at least two years in one of the specialties of medical physics under the guidance of a senior medical physicist. Academic education must necessarily include in-depth study of optics, atomic and nuclear physics, biological and medical physics, the basics of medicine, physical methods of diagnosis and treatment used in nuclear medicine.

Postgraduate education consists of performing research work and culminating in the award of a master's degree in medical physics. A specialist who has mastered the content of an educational program in the specialty "Medical Physics" must have universal, in-depth professional and specialized competencies. Academic competencies include knowledge and skills in the studied academic disciplines and the ability to learn. Professional competencies involve the development of the ability to solve problems, develop plans and ensure their implementation in the chosen field of professional activity.

The duties of a medical physicist of clinical qualification include the organization of technical equipment and maintenance of structural units of medical organizations that use physical radiation in diagnostics and treatment. It calibrates medical and physical equipment, ensures the accuracy and safety of physical methods used in clinical practice. Under the guidance of a doctor, plans, organizes and conducts a treatment and diagnostic process. Maintains the necessary medical, physical and technical documentation.

The IAEA recommendations on the training of medical physicists, as well as the requirements for their competencies and responsibilities, indicate that the goal of training highly qualified specialists can be realized within the framework of the dual education system. The dual education system combines, within one course, a student's acquisition of academic knowledge at the university and professional skills at a potential workplace. As the analysis of international experience shows, a theoretical course with classroom lessons, as a rule, makes up 30-40% of the total amount of study time, a practical training course in a specialized organization - 60% - 70%.

With this training, a specialist with the qualification of "medical physicist" during his studies at the university masters the base of scientific knowledge and practical professional skills and abilities that allow to quickly and effectively master new complex high-tech diagnostic and treatment equipment, innovative technologies of treatment and diagnostic procedures.

He is developing the ability to independently improve the known and develop new methods of physical and technical support for medical and laboratory activities of healthcare organizations. Dual education is designed to prepare educated, creative,

qualified specialists who are able to start working in their specialty in full force immediately after graduating from a higher educational institution.

International State Ecological Institute named after A.D. Sakharov of the Belarusian State University in close cooperation with the customer of personnel, the Republican Scientific and Practical Center for Oncology and Medical Radiology named after N.N. Aleksandrova are developing a system of dual training for medical physicists within the ERASMUS program "Promoting Development of Dual Study in Belarusian Higher Education" (DUALBEL).

The concept of the system of dual education being developed is based on the following principles:

- practice-oriented teaching - immersion of students in a professional environment in the learning process;
- unity of theoretical and practical training of future specialists;
- formation of the necessary clinical qualifications on the basis of intersubject connections;
- flexibility and variability of the content and technologies of the educational process;
- development of the abilities of future specialists to socialize in a changing production situation as a result of the modernization of high-tech medical equipment.

The main components of the system being developed for the dual training of medical physicists:

- development of a unified regulatory framework for the functioning of the production and educational environment, which ensures collegial decision-making and the division of functions between the state, the institution of higher education and the institution of health care-customer of personnel.
- establishment of contractual relations between an educational institution and a health care institution on the basis of an equal partnership;
- harmonization of educational standards of the first and second stages of higher education, curricula, curricula, subjects of coursework and diploma theses with professional standards, job descriptions and the needs of a real employer-partner.
- designing training content;
- methodological support for training specialists and equipping with modern teaching aids;
- creation of subdivisions and structures to ensure the implementation of dual education;
- training of teachers of the educational institution and the development of the institute of mentoring in a specialized health care institution.

It is necessary to create effectively functioning educational, research and production clusters and move to a system of licensing and accreditation of practice-oriented educational programs in the specialty "medical physics".

All aspects of the training process for medical physicists benefit from the introduction of a dual training system. The educational institution increases the variety of professional educational programs offered to students and undergraduates,

due to the constant technological modernization of medical and diagnostic departments of clinical medical centers.

The maximum approximation of the professional training of future specialists to the requests of employers provides specialized medical institutions with qualified personnel that do not require professional adaptation. The opportunity for university graduates to get a job in the organization where they are trained creates a high motivation to acquire knowledge.

ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ЗВО

*Анісімова С.В., доц., к.геогр.н.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Харків, Україна
svitlanaanisimova@meta.ua*

В даний час людство вступило в епоху, що вимагає формування нової шкали моральних цінностей, нової моралі і гуманістичних ідей. Перехід світової спільноти на модель сталого розвитку вимагає кардинальних змін у свідомості і діяльності людей і, перш за все, - в науці і освіті. Світовою спільнотою визначена роль екологічної освіти як одного з найважливіших чинників подолання глобальної екологічної кризи.

Сьогодні наука екологія надає потужний вплив на освіту, що виявляється в переорієнтації цілей і зміні споживацького ставлення до природи на нову систему екологічних цінностей. Необхідною стає не система засвоєних екологічних знань, а готовність людини до еколого-орієнтовної практичної діяльності і сформованість наукового світогляду, який проявляється в подоланні відчуженості людини від природи і соціуму.

У сучасну епоху тільки біосферний, глобально орієнтований світогляд, при якому акценти переносяться на розуміння зв'язків живої та неживої природи, природи і суспільства, на умови їх стійкості, має істотне значення, що диктує необхідність формування наукового світогляду на основі цілісної наукової картини світу і необхідності професійної спеціалізації освіти.

Узагальнення соціально-педагогічних і методичних особливостей сучасного етапу розвитку екологічної освіти для сталого розвитку дозволяє сформулювати його мету як освоєння екологічної компетенції, результатом чого буде, відповідно, екологічна компетентність учнів.

Аналіз підходів до екологізації освітньої галузі показує, що існують різні способи здійснення даного процесу, кожен з яких в реальній практиці, як правило, спрямований на пріоритетне формування тих чи інших компонентів екологічної культури і компетентності.

Розглядаючи способи організації екологічної освіти, характерні в даний час для середньої загальноосвітньої та вищої школи можна виділити різні його моделі, а саме:

- включення екологічної інформації в традиційні предмети;
- вивчення питань охорони навколишнього середовища в спеціально виділеному предметі;
- формування екологічних знань в різних навчальних предметах, а потім їх інтегрування в окремий предмет;
- повна реформа навчального процесу.

Разом з тим слід зазначити, що більшість шкіл в країні працюють по першій моделі.

Створення системи екологічної освіти вимагає нової парадигми: екологічна освіта – це не частина формальної освіти, а його новий сенс, його мета [1].

Процес екологізації зачіпає як навчальну, так і позаучбову діяльність студентів, будується на принципах цілісності, єдності і наступності всіх ланок і етапів навчання, а також на встановлення міжпредметних зв'язків та інтеграції навчальних дисциплін.

Інформація з проблем навколишнього середовища вводиться в основні навчальні курси з урахуванням специфіки кожного предмета. Це можливо реалізувати в курсі теоретичних і практичних занять, по закінченні викладу теми (розділу), в кінці вивчення всього курсу.

При цьому екологічному змісту має бути чітко визначено місце в кожному розділі. Слід також здійснювати взаємозв'язок екологічних, природоохоронних та виховних аспектів досліджуваного матеріалу, ретельно продумувати методику викладу матеріалу.

Загальна школа формує основи екологічної культури та екологічного мислення, а вищі продовжують цю роботу в формуванні екологічної складової професійної діяльності.

Але екологізація освіти не вичерпується цим, вона має на увазі ще й екологічне мислення, яке є складовою професіоналізму всіх випускників незалежно від напрямку і профілю підготовки.

Як можна досягти проникнення принципів і понять екології в структуру підготовки фахівців?

По-перше. Звичайно, не в процесі включення дисциплін екологічного профілю в навчальні плани всіх напрямків бакалаврату та магістратури (це можна було б назвати екологічною освітою). Екологізація освіти полягає в тому, що формування екологічного мислення стає однією з цілей кожної навчальної дисципліни (природничо-наукової, гуманітарної або технічної) всіх напрямів підготовки.

У такій постановці питання, екологізація виступає не як освоєння нового навчального курсу (нові знання), а як вміння і навички, що здобуваються в ході всього навчання і виховання у вузі, як завдання формування особливого типу

особистості - суб'єкта екологічної культури [1], що реалізує екологічне мислення в повсякденному житті та професійній діяльності.

По-друге. Екологізація освіти включає в себе екологію матеріального та інформаційного середовища ЗВО.

По-третє. Екологізація освіти передбачає створення особливої атмосфери взаємодій суб'єктів освітнього процесу (екологію спілкування): адміністрації вузу - навчально-допоміжного персоналу - педагогів - студентів - роботодавців.

По-четверте. Екологія навчання: як формулюються цілі та завдання навчання? Як відбувається взаємодія викладачів і студентів у процесі навчання? Як завдання екологізації мислення присутній в формулюванні предмета дисципліни, цілей навчальних занять, в формах і методах організації навчання, у поза навчальної діяльності студентів?

Зараз, безумовно, проблематично говорити про усвідомлення педагогами екологічної складової освіти (особливо це відноситься до їх повсякденної практичної навчальної діяльності, яка визначається навчальними планами і робочими програмами дисциплін).

Педагог-предметник не екологічних дисциплін не ставить перед собою завдання формування екологічного мислення студентів засобами свого курсу.

Але це те, що обов'язково має проектуватися на етапах створення робочої програми дисципліни і при підготовці до занять зі студентами, так як екологічне мислення та екологія взаємодій (взаємна підтримка) педагогів і учнів, по суті, є гуманізацією освіти.

Людина відкрила екологічний погляд на світ і усвідомила свою відповідальність перед іншими живими істотами і середовищем існування, і саме тому екологія діяльності та мислення є специфічно людською якістю. Чим більш екологічні діяльність і свідомість людини, тим більше він людяний.

Великий філософ ХХ століття виголосив: «Мова є будинок Буття »[2]. Людина винайшла мову, щоб вимовити на неї слово в захист природи і на цій основі, організувати свою природоохоронну та природозберігаючу діяльність.

Мета сучасної (екологічної) освіти – сформувані екологічне мислення та екологічну особистість як передумови екології діяльності та повсякденного життя людини.

Екологічне мислення характеризується цілісністю, багатогранністю, відповідальністю перед природою, здоров'ям і життям людей і інших живих істот. У цьому мисленні Земля, космос, людина, освіта, учні, студенти, педагоги і їх взаємодії розглядаються як екосистеми.

Екологічне мислення - мислення стратегічне і гуманне.

Екологізацію освіти можна розуміти як формування в учнів характеристик цього мислення і його реалізацію в їх повсякденному і професійному житті.

Кафедра екології займає особливе місце в екологізації освіти в ХНАДУ в силу специфіки своїх об'єкта і предмета діяльності. Природне, антропологічне і технічне переплетені в об'єкті вивчення і діяльності студентів і педагогів кафедри, що робить екологічний погляд на світ природним для них.

Місією кафедри екології ХНАДУ може стати екологізація суспільства через діяльність його випускників, які втілять екологічний імператив в середовищі повсякденної і професійної взаємодії з іншими людьми, спілкуванні і вихованні. Таким може бути ідеал професійної освіти для студентів і випускників технічного ЗВО.

Перелік посилань:

1. Концепция общего экологического образования в интересах Устойчивого развития. - URL: <https://cloud.mail.ru/public/vAAH/cHLYUd4er>.
1. Хайдеггер М. Время и бытие: статьи и выступления; пер. с нем.
2. М. : Республика, 1993. - 447 с.

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ДИСЦИПЛІНИ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

***Босак П.В., к.т.н., Попович В.В., проф., д.т.н.,**
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
Львів, Україна
pasha.bosak@ukr.net*

Насьогодні ступінь антропогенного навантаження на довкілля досягнуло критичного рівня і це спонукало міжнародне співтовариство до посилення співпраці у сфері зменшення тиску на екосистеми регіонів та світу в цілому. Досягнення амбіційних цілей, які було визначено в останніх міжнародних екологічних договорах, передбачає координацію діяльності та сувору дисципліну учасників у реалізації природоохоронних проєктів. Окрім суб'єктів реалізації природоохоронних стратегій на державному рівні, значна відповідальність за зниження тиску на екосистему лежить на суб'єктах господарювання, діяльність яких має наслідком забруднення довкілля. У цьому зв'язку посилюється важливість забезпечення усіх рівнів управління якістю довкілля кваліфікованими професійними працівниками. Одним із основних завдань цих фахівців є здійснення багаторівневої та багатофакторної оцінки якості довкілля.

Серед основних завдань дисципліни «Система якості навколишнього середовища» є:

- формування комплексного бачення проблематики зміни стану довкілля унаслідок антропогенного впливу та оволодіння інструментарієм з оцінювання (поточного стану якості довкілля, динаміки стану біоти у зв'язку із впливом негативних та позитивних факторів);
- набуття умінь з управління екологічними проєктами з контролю якості довкілля;

– набуття умінь з багаторівневої та багатофакторної оцінки якості довкілля [1].

Досягнення цих завдань передбачає опанування широкого арсеналу знань та практичних управлінських та технічних навичок. Зокрема, йдеться про уміння: користуватися спеціальним обладнанням для здійснення спостережень; користуватися спеціальним програмним забезпеченням для оброблення та інтерпретації результатів досліджень; створювати одно- та багатофакторні статистичні моделі та перевіряти їх адекватність; оцінювати дотримання суб'єктами вимог діючих систем стандартизації, сертифікації, ліцензування у сфері екологічної безпеки; організувати та проводити дослідження потенційно небезпечних технологій ресурсо- та природокористування, експертизи потенційно небезпечних технологій виробництва, тощо.

Продуктивним підходом для набуття таких практичних навичок та умінь у навчальному процесі є методологія «активного навчання», яка передбачає використання такої системи методів і прийомів, що спрямовані не на повідомлення здобувачам вищої освіти готових матеріалів їх запам'ятовування та відтворення, а на організацію здобувачів для самостійного одержання знань, засвоєння вмінь і навичок у процесі активної пізнавальної і практичної діяльності [2].

Застосування методології «активного навчання» покликане зменшити негативні впливи на якість практичної підготовки фахівців внаслідок дефіциту академічних годин на проходження курсу, недостатності матеріально-технічної бази навчання, особливо в умовах карантинних обмежень спричинених Covid-19. Вищезазначені недоліки не дозволяють належним чином розкрити міждисциплінарні та внутрішньопредметні зв'язки, приділити достатню кількість часу проведеному практичних досліджень. Унаслідок цього знижується увага та зацікавленість здобувачів у вивченні навчальної програми.

У цих умовах основну увагу в навчальному процесі доцільно приділити проведенню практичних робіт, які допомагають закріпити теоретичні знання на практиці. Практичні заняття мають спрямовуватися на набуття досвіду користування довідниковою і нормативною літературою, оцінювання стану компонентів природного ландшафту (грунтів, гірських порід, підземних вод, поверхневих вод, атмосфери, біоти), узагальнення і інтерпретацію результатів дослідження. Важливим є досвід перетворення результатів таких досліджень у практичні рекомендації із проведення охоронних, відновлюваних та компенсаційних заходів із забезпечення нормативного стану довкілля [3].

Основну увагу у викладанні екологічної дисципліни «Системи контролю якості навколишнього середовища» доцільно приділити методам переорієнтації навчального процесу на застосування інтерактивних форм навчання, котрі розвивають дослідницькі здібності майбутніх фахівців. Тут важливу роль відіграє застосування індивідуального підходу та налагодження наукової і навчальної взаємодії між здобувачами та науково-педагогічними працівниками. Спілкування впродовж практичних занять повинно надавати можливість здобувачам виявляти свої здібності, стимулювати до самостійного проведення

спостережень, оцінювання показників, формулювання результатів досліджень та розроблення стратегії поліпшення стану довкілля. Така форма викладацької роботи передбачає врахування рівня підготовки та професійних інтересів кожного із здобувачів. Інформація про такі індивідуальні риси може бути використана для підтримання успішності, самостійності та ініціативності здобувачів у їх професійної діяльності.

Перелік посилань:

1. Добровольський В. В., Безсонов Є. М. Системний аналіз якості навколишнього середовища: навч. посіб. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. 164 с.

2. Манішевська Н. М. Застосування активних методів навчання при вивченні дисципліни «Екологічна експертиза». Сучасні аспекти організаційно-методичного забезпечення екологічної складової підготовки фахівців: мат. III Всеукр. наук.-метод. конф. Харків: ХНАДУ, 2018. С. 46–48.

3. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / Т. А. Сафранов та ін. Одеса, 2014. 244 с.

ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ЗДОБУВАЧАМИ ПЕРШОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Вальтер Г.А., доц., к.б.н.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Харків, Україна
galinawalter@gmail.com*

Вивчення екологічних питань полягає не тільки у формуванні певної системи знань, а й в збудженні інтересу здобувачів до цих питань, виховання в них відповідального ставлення до навколишнього середовища. Тому великого значення набуває проблема мотивів навчання. До того ж спрямованість на розвиток ціннісно-мотиваційної сфери особистості є одним з принципів екологічної освіти.

Однією з умов ефективної екологічної освіти є реалізація морально-екологічних понять через залучення здобувачів до різних видів діяльності: навчально-пізнавальної, дослідницької, туристично-краєзнавчої, просвітницької, природоохоронної тощо. Тільки органічна взаємодія різних видів діяльності дає очікувані результати.

Так, вирішальним фактором виховання чуйності (здатності співчувати, співпереживати) є спільна діяльність, що передбачає співробітництво здобувачів з викладачами та своїми ровесниками (колективна робота над завданнями за інтересами, спілкування зі спеціалістами). Саме ця колективна

діяльність створює умови для спільних емоційних переживань і формує у здобувачів чуйне ставлення спочатку до людей, а потім до навколишнього середовища, насамперед до тварин і рослин. Поступово здобувачі підіймаються до усвідомленого рівня ставлення до природи і відкривають для себе категорію “гуманність”.

Гуманність – риса особистості, що передбачає усвідомлене співчуття, надання живій природі практичної допомоги, гуманність на відміну від чуйності, виявляється не тільки у переживаннях особистості, а й у практичних діях.

Загальна мета формування в здобувачів позитивної мотивації до вивчення екологічних проблем полягає в тому, щоб сприяти перетворенню вже існуючих, але нестійких, малодіючих неусвідомлених мотивів на зрілу, стійку сферу позитивного ставлення до природи в цілому, а також до екологічних проблем сучасності.

Першу групу умов, що сприяють створенню такої сфери, складають прийоми діяльності викладача, це:

- створення загальної сприятливої атмосфери в аудиторії; залучення здобувачів до колективних форм діяльності; співробітництво з викладачем (поради, консультації);

- емоційність викладача; реалізація принципу зацікавлення (використання цікавих фактів): аналіз життєвих ситуацій, суперечки та дискусії під час обговорення екологічних проблем;

- залучення здобувачів до спільної дослідницької діяльності; забезпечення самостійності здобувачів у виконанні завдань; застосування знань у нових ситуаціях.

Друга група умов пов’язана з використанням спеціальних завдань на формування та закріплення мотивації. Слід враховувати, що навіть сприятливі умови впливають на мотивацію навчання не безпосередньо, а тільки через внутрішнє ставлення до них самого здобувача. Таким умовам задовольняють інформаційні тексти, дослідницькі завдання, проблемні ситуації.

Необхідно створити умови, щоб здобувачі постійно були мотивованими до дій. Але зміст мотивів на різних етапах роботи може бути неоднаковим. Корисний досвід роботи із здобувачами-автомобілістами дозволяє зробити наступні висновки.

На початку вивчення основна увага приділялась тому, щоб здобувачі зрозуміли, що корисного і нового вони дізнаються, де зможуть застосувати набуті екологічні знання, які переваги дасть їм засвоєний матеріал.

Надалі при вивченні кожної теми повинні не тільки посилюватись вихідні мотиви, а й з’являтися нові. Це відбувається, якщо здобувачі усвідомлюють екологічні знання, оцінюють їх, порівнюють, отримують задоволення від самого процесу навчання. Цьому сприяють робота у групах, активне спілкування з здобувачами, викладачем.

Індивідуальна робота робить здобувачів незалежними, дозволяє їм працювати у темпі, який відповідає їх підготовці та особистим якостям. Це не

ізолюваність здобувачів - вони мають змогу радитись між собою, звертатися за допомогою до викладача.

Більш складний спосіб організації навчального процесу - робота в малих групах. Діяльність групи спрямована на досягнення певної навчальної мети. Всі, хто працює у групі, відповідальні за рішення задачі, виконання завдання, демонстрацію успіхів. Робота в учбових командах підвищує успішність здобувачів, тому, що вони більш допомагають одне одному, ніж конкурують. Досвід показує, що для деяких здобувачів можливість бути членом групи, що має добру успішність (в незалежності від їх особистих показників у навчанні), дає шанси руху вперед, почуття задоволення, підвищує рівень усвідомлення своїх здібностей і можливостей, а також забезпечує оцінку роботи з боку товаришів по команді.

На останньому етапі вивчення теми необхідно створити мотивацію завершення. Здобувач повинен оцінити свої знання, порівняти їх у ході дискусії, визначити, яких знань йому не вистачає, спланувати завдання подальшої самоосвіти.

Пропоную розглянути етапи формування позитивних мотивів до вивчення екологічних проблем на прикладі заняття-диспути "Пошуки трьох аргументів".

Основний зміст заняття – екологічні проблеми, їх глобальний характер. Виникнення екологічних труднощів, які викликані поганим знанням законів, принципів та правил природокористування, ігнорування екологічних обмежень у розвитку суспільства (екологічний бумеранг).

Види діяльності здобувачів - пошук найбільш вагомих аргументів необхідності першочергового рішення екологічної проблеми.

Форма роботи – індивідуальна і у мікрогрупах по 2-4 здобувача з подальшим колективним обговоренням результатів.

Девіз заняття: "Погано те, що ми до цих пір не зуміли усвідомити, що є часткою великого і неподільного цілого. Занадто довго ми дотримувалися примітивного уявлення, ніби наша "богом дана" роль полягає в тому, щоб "бути господарем риб в морі, птахів в небі", всього живого, що населяє Землю. Ми не зуміли зрозуміти, що не Земля належить нам, а ми належимо Землі." (Рольф Едберг).

Знайомство з проблемою. Практично кожного дня через засоби масової інформації на нас обрушуються попередження про екологічні кризи та лиха. Нам ще важко уявити собі такі глобальні явища, як "парниковий ефект" або "озонові дірки". Ми інколи з недовірою відносимось до попереджень вчених-біологів про те, що кожного дня на планеті зникають десятки видів тварин та рослин. Але ми твердо засвоїли, що повітря, вода, ґрунт, які для нас життєво необхідні, забруднені і є причиною багатьох захворювань.

Ми вже рідко радісно підставляємо своє обличчя теплому літньому дощу, тому що дощі все частіше бувають кислотними. Коли ми відкриваємо вікна в квартирах або робочих приміщеннях, щоб провітрити їх, отримуємо саме навпаки. Що ж таке здійснюється з планетою, з нашим домом?

У 1968 році Землю вперше було сфотографовано з поверхні Місяця. Ці знімки ясніше, ніж раніш продемонстрували, що наша планета – куля, яка парить у пустинному космосі. Вона нагадує космічний корабель у бесконечній мандрівці. У нього немає бази, на яку можна повернутися для ремонту, щоб поповнити запаси та звільнитися від відходів.

Людина, яка є членом екіпажа цього корабля, стала причиною проблем, що виникають. Людина як вид *Homo sapiens* збільшує свою чисельність несорозмірно з іншими істотами. Це викликає тяжке навантаження на всі біологічні системи і одночасно знижує їх продуктивність із-за переексплуатації та перезабруднення. Наслідок цього – порушення пристосованості живих систем до умов існування і можлива загибель.

Всі явища, які пов'язані із помітними впливами людини на природу і впливом природи на людину та економіку, отримали назву екологічної проблеми. Екологічна проблема – це відбиття протиріч, які виникають у системі “суспільство-природа”, на умовах життя людини, соціально-економічних, політичних та інших процесах.

Пошук аргументів. Пропонується, щоб здобувачі уявили себе фахівцями у галузі дослідження та охорони навколишнього середовища. Їх задача за 10-15 хвилин сформулювати три найбільш важливих аргумента, які здатні переконати людство в тому, що екологічна проблема є проблемою № 1.

На першому етапі кожен працює самостійно. На наступному - поєднуються по 2 та порівнюють результати. Якщо запропоновано однаково, обгрунтовують свій вибір. Якщо було вибрано різні аргументи, тим більш доцільно розібратися у причинах, за якими було зроблено такий вибір. Ітогом діалога повинні бути три узагальнених аргумента, які і запропонуються всім учасникам диспуту. Дуже важливо привести здобувачів до переконання особистої участі кожної людини у охороні довкілля. На завершуючому етапі заняття систематизуються всі запропоновані аргументи.

СПІВПРАЦЯ З УСТАНОВАМИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ ЯК ЗАСІБ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ

*Волох А.М., проф., д.б.н., Щербина В.В., доц., к.б.н.,
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Д. Моторного,
Мелітополь, Україна
volokh50@ukr.net*

Комп'ютеризація освітнього процесу у значній мірі сприяла розширенню можливостей викладачів та студентів щодо отриманню нових відомостей про довкілля, його компоненти, а також їхню динаміку у часі та просторі. Натомість вона замінила реальний світ віртуальними подіями і таким чином віддалила

майбутніх екологів від природного середовища, яке згодом має стати основною ареною їхньої діяльності. Задля ліквідації зазначеного протиріччя, у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Д. Моторного під час підготовки ОПП «Екологія» для спеціальності 101 «Екологія» були розроблені та реалізовані спеціальні заходи, які включають:

- використання територій ПЗФ під час вивчення майбутніми бакалаврами основних дисциплін («Біологія», «Екологія», «Заповідна справа» та ін.);
- залучення, за можливості, до викладання у ВУЗі працівників установ ПЗФ та споріднених підприємств (лісгоспи, мисливські господарства, рибгоспи), на територіях яких були створені і функціонують дотепер пам'ятки природи, заказники тощо.

Особливу ефективність зазначені заходи мають під час проведення польових (II курс) та виробничих (III курс) практик, під час яких студенти набувають важливих знань та навичок щодо вивчення, а також моніторингу природних процесів і впливу на них антропогенних чинників.

Друга група заходів полягає у впровадженні в програму підготовки магістрів спеціальних вибіркових дисциплін, які мають на меті ознайомлення майбутніх фахівців із специфікою роботи в державних установах ПЗФ. Серед них: «Проведення популяційних та біоценотичних досліджень» (120 годин, 4 кредити; форма контролю – екзамен або диференційований залік) та «Наукова і освітня діяльність у заповідних територіях» (150 годин, 5 кредитів; форма контролю – диференційований залік). Перша дисципліна викладається у 9 семестрі і спрямована переважно на ознайомлення студентів із особливостями ведення «Літопису природи», який є обов'язковим документом для усіх заповідників та національних парків України. Друга, яка вивчається у 10 семестрі, покликана ознайомити магістрів з особливостями планування та ведення наукової діяльності співробітників ПЗУ і проведення різноманітних освітніх заходів екологічного спрямування. Серед останніх особливе значення приділяється створенню екологічних стежок, розробці сценаріїв проведенню публічних екологічних заходів, як-то: «Український день навколишнього середовища», «Всесвітній день водно-болотних угідь», «Міжнародний день птахів», «Міжнародний день біологічного різноманіття», «Всесвітній день охорони навколишнього середовища» та інші, а також тематичних екскурсій тощо.

У зазначеній діяльності важливе значення належить співпраці викладачів певних кафедр з установами ПЗФ, серед яких, зважаючи на територіальну близькість та коло наукових інтересів, ми обрали біосферний заповідник «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна НАНУ, а також національні природні парки: «Великий Луг», «Азово-Сиваський», «Приазовський» та «Нижньодніпровський». Юридичною підставою для цього стали договори (угоди) про співробітництво, які базуються на реалізації положень Конституції України (1996), а також Законів України: «Кодексу законів про працю» (1971), «Про охорону навколишнього середовища» (1991), «Про природно-заповідний

фонд» (1992), «Про зайнятість населення» (2013), «Про вищу освіту» (2014), «Про освіту» (2017) та інших.

Важливим для поглиблення співробітництва стало створення у 2010 р. на п-ові Бірчючий (НПП «Азово-Сиваський») науково-дослідної бази і філії кафедри екології та охорони навколишнього середовища ТДАТУ. Під час активної фази її функціонування студентами та викладачами були зібрані важливі матеріали щодо біологічного різноманіття та екології ґрунтових водоростей, бентосних організмів, комах, риб, а також ссавців, які частково лягли в основу багатьох статей, деяких кандидатських та докторських дисертацій, а також студентських публікацій та дипломних робіт. Після реорганізації зазначеної вище структури в кафедрі геоєкології та землеустрою ТДАТУ ім. Д. Моторного її філію було створено у Приазовському НПП. Завдяки співпраці з науковим колективом цього національного парку, в останні роки помітно урізноманітнилися форми такої діяльності, серед яких важливими є: стажування викладачів без відриву від викладання у ВУЗі тривалістю 1 місяць (120 годин), а також дуальне навчання студентів.

Оскільки в південному регіоні України природно-заповідні установи являються важливими стейкхолдерами, саме у співпраці з ними ми вбачаємо важливі перспективи підготовки саме для них висококваліфікованих кадрів, спроможних ефективно діяти в умовах ринкової моделі розвитку держави. Певне значення така підготовка має для забезпечення потреб вищих навчальних закладів у науково-педагогічних працівниках, які в процесі навчання набувають необхідних знань та навичок.

Співробітництво із природно-заповідними (ПЗУ) та спорідненими з ними установами не лише поліщило умови викладання циклу природничих дисциплін та проведення практичних занять, а й дало можливість організації спільних науково-практичних конференцій, семінарів та нарад, спрямованих на ефективне вирішення актуальних проблем довкілля. Завдяки зазначеному, вчені Таврійського державного агротехнологічного університету імені Д. Моторного отримали змогу більш швидкісного реагування на сучасні динамічні вимоги керівних органів держави з охорони навколишнього середовища та збереження біорізноманіття в навчальному процесі.

За тісного співробітництва вчених ТДАТУ імені Д. Моторного з вченими ПЗУ саме території останніх стали місцями впровадження їхніх наукових розробок. Серед них можна виділити наукові рекомендації щодо управління популяціями благородного оленя (державний заказник «Коса Обитічна» та НПП «Азово-Сиваський»), дикого кабана (державні заказники: «Бельманський ліс», «Старобердянський» та НПП «Нижньодніпровський»), європейської лані (НПП «Азово-Сиваський»), а також угрупованнями хижих ссавців, сірого зайця, фазана на території інших об'єктів ПЗФ. Окрім цього, з одного боку, вчені Таврійського державного агротехнологічного університету імені Д. Моторного систематично надають працівникам ПЗУ консультаційну, методичну допомогу та разом зі студентами приймають участь у проведенні облікових робіт, а, з другого, додатково отримують від перших відомості щодо

поширення рідкісних видів рослин та тварин на відповідних територіях ПЗФ. Отримані в процесі співпраці дані неодноразово використовувались при написанні Червоної книги України, яка є важливим інформаційним документом для наукової громадськості.

Після створення в ТДАТУ ім. Д. Моторного кафедри геоєкології та землеустрою та початку підготовки фахівців з геодезії значні перспективи зазначене співробітництво з ПЗУ може мати як в навчальному процесі, так і в науковій роботі. Остання має бути спрямована на моніторинг дуже мінливої берегової лінії Азовського моря, його лиманів, створення мап поширення рідкісних видів, абрисів цінних рослинних асоціацій та для вирішення інших задач екологічного спрямування. Зазначена робота є досить важливою на території найближчих до Мелітополя об'єктів Смарагдової мережі: UA0000092 (Приазовський НПП), UA0000224 (Троїцька балка) та UA0000375 (Муравський шлях).

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ІСПАНІ

*Годлевська В.Ю., проф., д.іст.н., Фаєр Б.Л., здобувач вищої освіти,
Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського,
Вінниця, Україна
maolpava@ukr.net*

В 1970-1980 рр. на фоні визнання світовою спільнотою проблем розвитку суспільства і науки, обмеженості природних ресурсів та екологічної обстановки, зародилась концепція сталого розвитку. Сьогодні під «стійким розвитком» ми розуміємо економічне зростання, яке не завдає шкоди навколишньому середовищу, і сприяє вирішенню соціальних проблем, знаходячи баланс між економічним, екологічним і соціальним розвитком. Важливою складовою в утримуванні такого балансу є екологізація системи освіти.

В рамках процесу європейської конвергенції неодноразово робився акцент на тому, щоб центри вищої освіти інтегрували критерії сталого розвитку у свої навчальні програми, що дало б студентам змогу не тільки пізнати навколишню екологічну ситуацію, а й підвищити їх обізнаність щодо цих питань.

З законодавчої точки зору, важливо посилатися на Органічний закон Іспанії 4/2007 про університети, розроблений у Королівському декреті 1393/2007, який встановив організацію офіційної університетської освіти [4]. У преамбулі цього закону визнається важливість та потреба студентів мати належну підготовку до відповідної практики своєї професії з принципами поваги та захисту навколишнього середовища.

У цьому ж напрямку Конференція ректорів іспанських університетів (Cue Universidades Españolas) чітко висвітлює важливість того, що викладацький

склад університетів повинен застосовувати методологічні стратегії, за допомогою яких студенти зможуть розвивати навички, що стосуються сталого розвитку. Конференція ректорів іспанських університетів, заснована в 1994 р., є некомерційною асоціацією, в яку входять 76 іспанських університетів: 50 державних і 26 приватних. Конференція ректорів іспанських університетів є основним посередником університетів з центральним урядом і відіграє ключову роль у всіх нормативних розробках, які впливають на вищу освіту в Іспанії.

Екологічна освіта вважається першокласним педагогічним інструментом для реалізації принципу сталого розвитку в освітніх умовах. Тому університети Іспанії прагнуть сприяти розвитку компетенцій, що стосуються сталого розвитку, хоча слід зазначити, що ця концепція має соціальні та економічні виміри та включає необхідність досягнення справедливості та соціальної рівності, таким чином існує існуюча взаємозалежність між парадигмою на користь освітньої інклюзії та сталого розвитку.

Перші ініціативи щодо включення екологічних проблем та сталого розвитку в іспанських університетах розпочалися у 1992 р. після Всесвітньої конференції з навколишнього середовища у Ріо-де-Жанейро.

Університети автономних співтовариств Барселони та Мадрида, а також політехнічні інститути Валенсії та Каталонії були одними з перших, хто почав робити тверді кроки, створюючи структури та плани управління навколишнім середовищем для своїх кампусів. Цей перший етап «озеленення» іспанського університету був зосереджений головним чином на просуванні проєктів управління будівлями університетських кампусів, поводження з відходами та мінімізації або сприяння більш екологічному транспорту, не забуваючи про перші ініціативи "екологізації навчальних програм" або сприяння дослідженням з цих питань із чіткими прикладами, такими як поява наукових ступенів в сфері екологічних наук, екологічних дослідницьких інститутів, міжнародних проєктів [2].

Протягом першого десятиліття цього століття більшість вищих навчальних закладів Іспанії включили дискурс управління якістю у свої інституційні процеси управління. Стратегічні плани стали інструментом прогнозування дій у короткостроковій, середньо- та довгостроковій перспективі як елементи модернізації та раціоналізації прийняття рішень, які також вплинули на порядок денний екологічних питань.

Інтеграція питань сталого розвитку в стратегічні напрямки діяльності іспанських університетів стала одним із перших кроків у підвищенні обізнаності менеджерів в сфері екології. Екологічний менеджмент іспанських університетів зазнав суттєвої еволюції. Серед цих заходів можна виділити наступні для кожного з класичних напрямків екологічних програм в університетах:

– Урбаністика та біорізноманіття. У більшості університетів критерії навколишнього середовища та сталості включені до міського планування, а також управляються зеленими зонами, які також включають критерії сталого розвитку при його проєктуванні або реконструкції.

– Енергетика. Університети проводять як діагностику енергії, так і заходи щодо скорочення споживання в освітленні, кондиціонуванні, а також у системах управління внутрішнім освітленням або комп'ютерами. Більше половини університетів мають енергетичні об'єкти сонячних батарей у будівлях (фотоелектричні, теплові або обидві), а третя частина має інші види відновлюваної енергії [1; 2].

– Вода. Вищі навчальні заклади застосовують різні заходи для економії води, наприклад ефективні системи поливу озелених територій, системи економії в цистернах у ванних кімнатах, а деякі мають ефективну систему використання води в лабораторіях. Кілька університетів здійснюють аналітичний контроль своїх стічних вод, а деякі - власну систему їх очищення.

– Транспорт. Тут акцент зроблений на створення пішохідного містечка, встановлення паркувань для велосипедів, побудову велодоріжок та надання систем кредитування велосипедів; заходи з підвищення обізнаності щодо пропаганди використання велосипедів, громадського транспорту тощо.

– Відходи. Що стосується відходів, переважна більшість університетів збирають окремо всі види відходів.

– Оцінка впливу університетської діяльності на навколишнє середовище. Моніторинг цього впливу зазвичай здійснюється шляхом розрахунку показників екологічного менеджменту, хоча деякі університети йдуть далі та аналізують вплив за допомогою більш глобальних показників.

Згідно з даними дослідження робочої групи з оцінки сталості університетів Конференції ректорів університетів Іспанії 2011 р. для розробки системи показників та моніторингу політики стабільності університетів, іспанські університети мають більший прогрес в діях, пов'язаних з екологічною обізнаністю, або з поведінням з відходами та розвитком викладацької практики, що стосується сталості розвитку. Меншою мірою вони розробили програми соціальної відповідальності закладу, оцінки впливу на навколишнє середовище, спричиненого університетською діяльністю та спорудами, управлінням водними ресурсами або застосуванням екологічної політики закупівель.

Таким чином, всі ці заходи та методи повинні супроводжуватися інформаційними та освітніми заходами, щоб збільшити їх вплив і, насамперед, зробити їх більш ефективними у навчанні в університетському середовищі, в якому вони розвиваються. Екологізація освіти - це інструмент, що служить сталому розвитку, який пропонує нове бачення світу, оскільки, окрім покращення якості нашого життя, йдеться про вжиття заходів, спрямованих на покращення якості життя майбутніх поколінь, охорони навколишнього середовища, економічного зростання та соціального прогресу, забезпечуючи при цьому справедливий розподіл благ. У цьому контексті і, зокрема, університети шляхом академічної діяльності можуть підтримувати поточний та прогнозований соціальний добробут громад шляхом навчання, взаємодії, пропонування та реалізації дій та рекомендацій, зміцнення соціальних зв'язків.

Перелік посилань:

1. Benayas J. Universidad y sostenibilidad. Reflexiones para un debate. ¿La universidad está liderando los cambios necesarios para que la sociedad se comprometa con un futuro más sostenible? // Boletín Carpeta Informativa CENEAM. – 2014. www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulosde.../2014-05-Benayas_tcm7-326014.pdf
2. Capdevilla I. L'ambientalització de la universitat // Monografies d'educació ambiental. – 1999. – № 6.
3. Merino L. La universidad consume cada vez menos energía por alumno // Revista Energías Renovables. – 2013. – 121. – P.40-44.
4. Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales // BOE. – 2007. – № 260, de 30 de octubre. P. 44037- 44048.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ

*Дармофал Е.А., доц., к.т.н.,
Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна
elyadarmofal@gmail.com*

Екологізація вищої освіти дозволить повною мірою використовувати екологічні, педагогічні та психологічні принципи і закономірності формування екологічної компетентності та становлення екологічної культури у сучасних здобувачів вищої освіти відповідно до встановлених цілей сталого розвитку.

Відповідно до міжнародних зобов'язань України в галузі освіти для сталого розвитку і українським законодавством, в умовах підвищення вимог суспільства до якості освіти, в країні йде потужний процес оновлення теоретичних підстав проектування екологічної освіти на різних його ступенях.

Як об'єкт вивчення загальної екологічної освіти для сталого розвитку розглядаються вже не екологічні проблеми, пов'язані зі станом природного оточення людини, а соціально проблемні екологічні ситуації і екологічно орієнтована навчально-соціальна практика щодо їх вирішення. Пріоритетними стають змістові лінії екології людини та соціальної екології.

Предметом вивчення стає екологічно безпечна діяльність людини, її проектування та організація в навчальних соціально проблемних екологічних ситуаціях.

Узагальнення соціально-педагогічних і методичних особливостей сучасного етапу розвитку екологічної освіти для сталого розвитку дозволяє сформулювати його мету як засвоєння екологічної компетенції, результатом чого буде, відповідно, екологічна компетентність учнів.

Екологізація вищої освіти може стати фактором, здатним забезпечити реалізацію таких завдань, як: реформування сучасної школи, підвищення рівня екологічної грамотності населення, створивши цим передумови для подолання суперечностей існуючої екологічної ситуації.

Аналіз підходів до екологізації сфери вищої освіти показує, що існують різні способи здійснення даного процесу, кожен з яких в реальній практиці, як правило, спрямований на пріоритетне формування тих чи інших компонентів екологічної культури та компетентності.

Процес екологізації зачіпає як навчальну, так і позанавчальну діяльність здобувачів вищої освіти, будується на принципах цілісності, єдності і наступності всіх ланок етапів навчання, а також на встановленні міжпредметних зв'язків та інтеграції навчальних дисциплін.

Специфіка екологічної освіти у відповідності з цією концепцією проявляється в побудові всього освітнього процесу з позицій формування у учнів певної системи цінностей, навичок поведінки, які дозволяють приймати індивідуальні і колективні рішення локального і глобального характеру для поліпшення якості життя без загрози для майбутнього планети.

При цьому важлива роль відводиться організації життя в групі таким чином, щоб повсякденні вчинки відповідали моделі екологічно доцільної поведінки. Найкращий варіант такого утворення - це його реалізація не як окремого навчального курсу, а як підходу до проектування і здійснення освітнього процесу в цілому.

В сучасному світі екологічна ситуація формує нові канони культурності і освіченості, які повинні стати орієнтирами в процесі формування екологічної компетентності та становлення екологічної культури у сучасних здобувачів вищої освіти, що відповідають меті сталого розвитку.

Перелік посилань:

1. Про концепцію екологічної освіти в Україні // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – № 7. – 2002. – С. 3–23. 9.
2. Малей О. В. Формування екологічної культури та свідомості у дітей дошкільного віку / О. В. Малей // Збірка матеріалів до науково- практичної конференції «Шляхи забезпечення екологічної безпеки населених пунктів України». – Миколаїв, 2012. – С. 91–96. 10.
3. Малей О. В. Формування екологічної компетенції у студентів технічних ВУЗІВ [Текст] / О. В. Малей // Стан та тенденції розвитку вищої професійної освіти у сучасному світі : матеріали 68-ї науково-методичної конференції Харківського національного університету будівництва та архітектури. – Х. : ХНУБА, 2013. – С. 16–19.
4. Шляхи здійснення екологічної освіти і виховання: [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://www.rusnauka.com/1_NIO_2008/Ecologia/25453.doc.htm
5. Шляхи здійснення екологічної освіти і виховання: [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.osvita.irpin.com/viddil/v5/d33.html>.
6. Шляхи здійснення екологічної освіти і виховання: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00081240_0.html.

ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ДЕРЖАВИ

*Желновач Г.М., доц., к.т.н.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Харків, Україна
zhelnovach.ganna@gmail.com*

Туризм у загальному вигляді являю собою тимчасовий виїзд особи з місця постійного проживання із оздоровчою, пізнавальною, професійно-діловою чи іншою метою без здійснення оплачуваної діяльності в місці перебування.

Туризм проявляється як форма суспільного споживання специфічних благ, послуг та товарів, що об'єктивно розвинулась унаслідок соціологізації відтворювальної функції, утворивши галузь діяльності зі створення цього специфічного продукту та організації його споживання, яка за кінцевим призначенням та характером діяльності належить до споживчих галузей господарства.

Туризм реалізується, як правило, мандрівки пішки чи з допомогою різних засобів пересування суходолом і водними шляхами належать до туризму в широкому значенні слова. З розповсюдженням у 20 ст. комунікаційних засобів і збільшенням моторизації та зростанням добробуту туризм став одним з головних елементів відпочинку і важливим фактором життя з суспільного, господарського і культурного погляду.

Виділяють декілька підходів до класифікації туризму:

1. За географічним принципом – внутрішній та міжнародний.
2. За напрямком туристичного потоку – в'їзний та виїзний.
3. За метою поїздки – рекреаційно-оздоровчий, розважальний, подієвий, професійно-діловий, науково-пізнавальний (конгресний), гастрономічний, спортивний відпочинок, шоп-тури, пригодницький (екстремальний), паломницько-релігійний, ностальгічний, екотуризм, екзотичний, елітарний туризм.
4. За джерелом фінансування – соціальний, комерційний.
5. За способом пересування – пішохідний, авіаційний, морський, річковий, автотуризм, залізничний, велосипедний, лижний, гужовий, змішаний.
6. За засобами розміщення – у готелях, мотелях, пансіонатах, кемпінгах, апартаментах, наметах.
7. За учасниками – індивідуальний, сімейний, груповий, корпоративний.
8. За тривалістю – короткотривалий, довготривалий.
9. За розташуванням – гірський, водний, сільський, приміський.
10. За інтенсивністю потоку – постійний, сезонний, епізодичний.
11. За організованістю – організований, неорганізований.

Туристична діяльність одночасно виконує декілька функцій: рекреаційну; соціальну; культурну; екологічну; економічну; просвітницьку; виховну; релігійну; гуманітарну.

Формуючи комфортне середовище життєдіяльності людини, туризм є вагомим фактором негативного впливу на компоненти довкілля, продукуючи шум, відходи, стічні води, спричиняючи понаднормове забруднення атмосферного повітря, а також призводячи до скорочення біорізноманіття.

Одним з найбільш оптимальних шляхів вирішення цієї проблеми є розвиток сталого туризму (sustainable tourism), який, згідно з визначенням СОТ і Всесвітньої Ради з туризму та подорожей (WTTC), являє собою такий туризм, який відповідає потребам як туристів, які відвідувачів туристичних центрів, так і населення останніх; крім того, він передбачає забезпечення та оптимізацію перспектив майбутнього розвитку. Ресурси використовуються таким чином, щоб задовольнити економічні, соціальні і естетичні потреби, але при цьому зберегти культурну унікальність, найважливіші екологічні особливості, різноманіття біологічних видів і життєво важливі системи.

Сталий туризм повинен відповідати критеріям соціальної, культурної, екологічної та економічної сумісності. Сталий туризм – це той туризм, який в довгостроковій перспективі, тобто в проекції на сучасне і майбутні покоління, може адаптуватися до конкретних етнічних і культурних особливостей, відповідає вимогам соціальної справедливості, екологічно сумісний, а також доцільний і вигідний в економічному плані.

Сталий туризм є загальною концепцією, що підходить для всіх видів туризму (не тільки природно-пізнавального).

Шведським агентством з захисту навколишнього середовища запропонувало десять принципів сталого туризму:

- невиснажливе та стале використання природних ресурсів;
- скорочення надмірного споживання і відходів;
- забезпечення збереження природного, соціального і культурного різноманіття;
- ретельне планування, комплексний підхід, інтеграція в плани регіонального розвитку;
- підтримка місцевих економік;
- участь місцевого населення в розвитку туризму і поділ фінансових і інших переваг від цієї діяльності;
- консультування зацікавлених осіб і громадськості;
- навчання персоналу;
- відповідальний маркетинг туризму.

На нашу думку, саме запровадження еколого-освітнього напрямку навчання персоналу туристичної галузі дозволить значним чином підвищити загальний рівень екологізації туристичної галузі держави та забезпечити її сталий розвиток.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ (ТА НЕОЕКОЛОГІЯ), ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ»

*Калюжна Ю.С., доц., к.т.н., Коверсун С.О., ст. викл.,
Харківський національний автомобільно-дорозній університет
Харків, Україна
svetlanakoversun@gmail.com*

Викладання дисципліни «Загальна екологія (та неоекологія), інженерна екологія автомобільного транспорту» передбачено освітньо-професійною програмою підготовки здобувачів першого рівня вищої освіти галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 101 «Екологія». Зазначена дисципліна відноситься до обов'язкових дисциплін професійно-практичної підготовки здобувачів.

Передусім необхідно визначитися з метою та завданнями дисципліни, з яких витікають теоретичні і практичні навички. Метою дисципліни є надання здобувачам першого рівня вищої освіти повного комплексу екологічних знань загального екологічного спрямування; знань щодо закономірностей взаємодії суспільства та природи; впливом зміненого в умовах сучасного промислового виробництва середовища на людину; засобами захисту, відновлення і раціонального використання природних ресурсів; управлінням якістю навколишнього середовища. Основні задачі дисципліни – формування сукупності знань та вмінь основних принципів взаємовідношень між організмами, популяціями і угрупованнями та навколишнім середовищем; вміння оцінювати негативні наслідки антропогенного впливу на стан атмосферного повітря, природних вод, ґрунтового покриву, геологічного середовища та біоценозів; на базі загально - екологічних знань, вміння знаходити вірні рішення питань збалансованого співіснування людини і природи: виховати у майбутнього фахівця здібності й уміння з впровадження екологічно безпечної діяльності людини.

Виходячи з вмінь, які здобувачі повинні отримати на заняттях, а саме: застосовувати методи та засоби управління проектами; знати основи захисту виробничого персоналу і населення від аварій, катастроф, формулювати основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування; розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; формувати тексти, роботи презентації тощо, для професійної аудиторії та широкого загалу з дотриманням професійної сумлінності та унеможливлення плагіату; поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень, здобувач повністю

розкриває змістовну сутність курсу на базі теоретичного та практичного матеріалу.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЇ

*Канова Л.П., доц., к.п.н,
Житомирський військовий інститут імені С.П. Корольова,
Житомир, Україна
ludok_maslak@yahoo.com*

Вища військова освіта в Україні перебуває під впливом загальноосвітніх тенденцій, пов'язаних з глобалізацією та екологізацією, зростанням обсягу інформації та науково-технічного знання, диверсифікацією потреб держави у висококваліфікованих фахівцях, які спроможні ефективно виконувати службові обов'язки за посадовим призначенням в умовах мирного, воєнного часу та в особливий період.

Теоретичні та методологічні аспекти військової освіти, проблеми її модернізації, екологізації та якості підготовки військових фахівців, впровадження в освітній процес інноваційних педагогічних технологій та сучасних методів навчання розглядаються у дослідженнях науковців педагогів і психологів вищої військової школи (Ю. Бараш, А. Вітченко, С. Домбровська, Л.Канова, М. Нецадим, В. Осьодло, С. Полторак, Ю. Приходько, А. Ромін, І. Руснак, В. Садковий, С. Салкуцан, В. Свистун, В. Телелим, Р. Тимошенко, В. Ягупов та ін.) [1].

Звернемо увагу, що екологічна освіта та виховання, враховуючи фізіологічні особливості розвитку людини, починаються вже на початковому етапі навчання. Шляхом залучення до різних форм навчання, викладач вищого навчального закладу має сприяти формуванню екологічної культури військовослужбовців, виховати любов до навколишнього світу. Наприклад, опановуючи англійську мову, курсант вчиться оцінювати і моделювати екологічні ситуації у несприятливому військовому середовищі.

Стосовно модернізації та екологізації національної освітньої галузі в умовах сучасних глобалізаційних процесів, то, на нашу думку, заслуговують на увагу наукові праці доктора педагогічних наук, професора О. А. Дубасенюк. У контексті розвитку сучасного педагогічного знання авторка виділяє такі актуальні аспекти модернізації освіти, що характеризуються парадигмальною спрямованістю, а саме: парадигма діалогу культур; міждисциплінарна парадигма; парадигма цілісності; рефлексивна парадигма педагогічної діяльності; ноосферна парадигма; парадигма інноваційного розвитку. Серед наведених основних концептуальних настанов, притаманних даному етапу розвитку науки, культури, найбільший інтерес викликає представлена

ноосферна парадигма, що розкриває сутність і зміст переходу освіти до таких принципів: ноосферно-природовідповідних (біоадекватних); екологізації (звернення до природних способів сприйняття інформації); системності (опора на системні дослідження); гармонізації (використання технологій і методик цілісного сприйняття світу і мислення, занурення тих, хто навчаються, у гармонію світу); гуманізації (перехід від технократичної до соціокультурної моделі освіти); інструментальності (здатність використовувати знання, вміння та навички у всіх сферах життя); особистісно орієнтованої освіти, випереджальної освіти; економічності освіти (побудова і проведення технологій і методик, які не перевищують необхідних соціальних витрат та приводять до економії часу, сил, засобів, фінансів); потенційної інтелектуальної безпеки (виходить із надр цілісної, здорової людини та базується на природовідповідності, самоорганізації інформації, інваріантності, коли робота з природними символами є потенційно безпечною) [2]. Тобто освіта у контексті глобалізаційних тенденцій і сучасних викликів має професійніше готувати людину до життя в інформаційному суспільстві, суспільстві знань та інновацій.

За оцінками світових експертів, оприлюднених Forbes, BBC, Trade Schools Colleges, та експертів дослідницької групи «Digitale Transformation» науково-дослідного інституту майбутніх трудових відносин (м. Бонн), найбільш затребуваними будуть фахівці, які можуть проєктувати, впроваджувати нову техніку і технології з урахуванням викликів майбутнього, а також професії, пов'язані із забезпеченням життя та здоров'я людини: технології майбутнього: архітектор територій; фахівець з робототехніки; інженер-проєктувальник різного профілю; фахівець з 3Ддруку; розробник, диспетчер безпілотних апаратів; космогеолог; ІТ-технології і дані: проєктувальних «розумного середовища», «розумних будівель»; програміст; аналітик даних; фахівець, аналітик з кібербезпеки; розробник технологій блокчейн; розробник віртуальної, доповненої реальності; фахівець з цифрового контенту; цифровий лінгвіст; екологізація виробництва та життя: екоаналітик у будівництві; фахівець з альтернативної (сонячної, вітрової тощо) енергетики; біоетик; ресайклінг-дизайнер; фахівці з «сіті-фермерства»; здоров'я людини: біоетик; біоінженер; біоінформатик; біофармаколог; телехірург, ІТ-лікар; медична сестра; фізіотерапевт; нейропсихолог [3]. Водночас професії, пов'язані із забезпеченням здоров'я, навчанням, наданням індивідуальних послуг, творчістю, залишаються актуальними, оскільки не можуть бути заміщені автоматизованими системами навіть із використанням штучного інтелекту.

Перелік посилань:

1. І.Олександр Васильєв, Олег Заболотний. Модернізація системи військової освіти України та формування загального обрисів офіцера майбутнього: реалії і перспективи. Режим доступу: <http://znpvo.nuou.org.ua/article/view/176937>

2. Дубасенюк О. Освітні реформи: місія, дійсність, рефлексія Модернізація системи освіти в Україні в умовах сучасних глобалізаційних

процесів: монографія / за ред. Василя Кременя, Тадеуша Левовицького, Віктора Огнев'юка, Світлани Сисоєвої. К. : ТОВ “Видавниче підприємство “ЕДЕЛЬВЕЙС”, 2013. С. 253–262

3. Стратегія розвитку вищої освіти. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/09/25/rozvitku-vishchoi-osviti-v-ukraini-02-10-2020.pdf>.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ЯК ОСНОВА СУЧАСНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЕКОЛОГІВ

*Кобзиста О.П., к.б.н., доц.,
Національний транспортний університет,
Київ, Україна
kobzysta@ukr.net*

Глобальні зміни в біосфері викликані посиленням техногенного впливу людини на природні системи. Звідси, виникають питання щодо покращення політики держави, направлені на стабілізацію екологічної ситуації, в число пріоритетних проблем сучасності. Одним із важливих компонентів вирішення поставлених питань є підготовка фахівців, які здатні вирішувати екологічні задачі різного масштабу. Саме тому, екологічна освіта – це необхідна складова концепції сталого розвитку суспільства.

Однією з передумов для реалізації принципів сталого розвитку є створення ефективної системи освіти, що передбачає рівнозначний розвиток екологічної і соціально-економічної складових, і що репрезентує нову комплексну систему освіти. Проте, ініціатива безперечно, належить екологічній освіті. Відповідно до «Концепції екологічної освіти України» (2001), основними принципами державної політики у галузі екологічної освіти є розповсюдження на всі верстви населення неперервного процесу екологічного навчання. Важливою ланкою системи вищої освіти є її екологізація, що охоплює усі рівні вищої освіти.

Професія «еколог» інтегрує в себе сукупність знань з гуманітарних, природничих наук, загальнопрофесійних і спеціальних дисциплін. Сьогодні бути екологом, означає володіти знаннями про закономірності функціонування біосфери, екосистем, реакціях організму на фактори середовища, можливостях технічних і організаційних методів зниження антропогенного впливу. Концепція екологічної освіти розглядає екологію як самостійну науку, яка об'єднує інтереси багатьох наук і галузей виробничої діяльності.

У Національному транспортному університеті професійну підготовку студентів здійснює випускова кафедра екології та безпеки життєдіяльності. Однією із задач підготовки фахівців є гармонізація в навчальному процесі всіх основних напрямів сучасної екології. Поряд з біологічними розділами в

навчальному плані відображені інженерно-технічні (промислова екологія), правові основи природокористування, хімічний, математичний та інші напрямки. Особлива увага приділяється практичним навичкам та здобуттю професійних компетентностей. Студенти повинні вміти самостійно застосовувати отримані знання при виконанні курсових та кваліфікаційних робіт.

Одним із способів досягнення дидактичної мети через детальну розробку проблеми, яка повинна завершитися цілком реальним, відчутним практичним результатом, оформленим тим або іншим чином є метод проектів. Основне призначення методу проектів полягає в наданні студентам можливості самостійного обирати знання в процесі вирішення практичних завдань або проблем, що вимагає інтеграції знань з різних предметних напрямів. Якщо говорити про метод проектів як про педагогічну технологію, то ця технологія передбачає сукупність дослідних, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суті. Викладачеві в рамках проекту відводиться роль розробника, координатора, експерта, консультанта.

Метод проектів має особливе значення при навчанні студентів за кредитною системою навчання. Наприклад, загальний обсяг вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» в 5 та 6 семестрах складає 225 годин, в тому числі 112 аудиторних. Лекцій 64 години, практичних робіт 32 години, лабораторних робіт 16 годин, самостійна робота студента (СРС) 113 годин. Отже, такі проекти можна давати студентам як СРС, а також під час практичного або лабораторного заняття.

Для того щоб почати роботу з проектом потрібно знайти відповіді на наступні питання:

- З чого почати роботу над проектом?
- Етапи проектування, або як спланувати роботу над проектом?
- Як сформулювати цілі і завдання дослідження?

При організації наукових проектів особлива увага приділяється темам які мають прикладний характер, тобто потрібно запропонувати студентам теми які направлені на вирішення екологічних проблем міста Києва.

Нами було проведено експеримент із застосування методу проектів з дисципліни «Моніторинг довкілля». Студентам були запропоновані наступні теми для практичного виконання:

1. Моніторинг вплив транспорту на флору міста Києва;
2. Моніторинг екологічного стану річки Дніпро;
3. Моніторинг екологічного стану питної води;
4. Моніторинг стану фізичного забруднення повітря міста Києва;
5. Моніторинг визначення і порівняння фізичних властивостей і ступеня забрудненості снігу твердими домішками на різних ділянках міста Києва.

Для виконання роботи студентам надавалися методичні вказівки, де вказувався хід, час і місце виконання роботи, основні методи необхідні для виконання роботи, прилади та обладдя, короткий теоретичний матеріал і список літератури.

Таким чином, виконуючи проект за темою «Моніторинг екологічного стану річки Дніпро» студенти самостійно зважилися зробити фізико-хімічний аналіз відібраних проб води річки Дніпро, домоглися визначення сезонної динаміки зміни складу води річки, зробили висновок про те, наскільки вода річки придатна до використання. При цьому студенти навчилися робити фізико-хімічні аналізи води в лабораторних умовах університету, що необхідно для майбутнього фахівця-еколога.

Студенти щотижня здавали звіт про хід виконання проекту. Спочатку складали плани і давали їх на перевірку викладачеві, а потім продовжували дослідницьку роботу за основною темою проекту. В ході виконання дослідницького проекту студенти весь час консультувалися у викладача. Під час виконання проекту студенти навчилися самостійно організувати свою дослідницьку діяльність, скласти тексти наукового характеру про виконану роботу та писати наукові статті.

Отже, при викладанні курсів прикладного характеру для фахівців-екологів, виявилось корисним проводити дослідні проекти. Проектний метод підвищує інтерес до навчання і самостійності. За допомогою таких дослідних проектів ми можемо домогтися підготовки конкурентоспроможного фахівця-еколога на ринку.

Творчий, нестандартний підхід викладача до проведення дисциплін веде до підвищення мотивації і орієнтований на самостійну діяльність студентів. Роль викладача полягає в постійній консультативній допомозі.

Проектна діяльність дозволяє викладачеві здійснювати більш індивідуальний підхід до студента. Змінюється і психологічний клімат на заняттях. З авторитетного джерела інформації викладач стає співучасником дослідного, творчого процесу, наставником, консультантом, організатором самостійної діяльності студентів.

ДЕЯКІ ПОТОЧНІ ПИТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*Костікова М.В., к.т.н., доц., Костіна Л.Л., к.т.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Харків, Україна
kmy_topaz@ukr.net, kostina4991@gmail.com*

В Україні у теперішній час система освіти безперервно розвивається. Для неї характерне постійне відновлення й саморозвиток. Сучасні інформаційні технології здатні підвищити та вдосконалити ефективність освітнього процесу. Зараз навчання в вишах визначається як дистанційне з використанням мультимедійних технологій. Але зберігаються і основні ознаки традиційного процесу навчання, до яких можна віднести взаємне спілкування викладача й студента, спільну роботу над матеріалом, обов'язкову самостійну роботу

студентів, а також, за можливістю, елементи спільної творчості викладача й студентів, що особливо важливо для студентів-старшокурсників.

Перспективною формою організації навчання, у якій студент виступає активним суб'єктом навчання, що сприяє його самостійності, підвищенню навчальної мотивації, є дистанційне навчання; це така форма організації навчального процесу та педагогічна технологія, фундаментом якої є керована самостійна робота студентів та широке застосування у навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Головною метою дистанційного навчання студентів є виховання особистості, яка має хотіння і здатність до спілкування, навчання та самоосвіти. Дистанційне навчання має цілий ряд переваг: скорочує потребу в навчальних аудиторіях і комп'ютерному устаткуванні для ВНЗу, збільшує час спілкування викладача й студента, а також студентів між собою. Особливо актуально таке навчання в умовах карантину. У нашій практиці викладання в технічному ВНЗі, для вітчизняних і іноземних студентів, особливо при вивченні технологічних дисциплін, у період карантину, склалися різні моделі дистанційного навчання. Ознаками ефективності навчальної моделі є: результативність – це рівень досягнення мети та якісний показник навчальної діяльності; універсальність – це показник можливості використання в будь-якому закладі вищої освіти; гнучкість – свідчить про згоду корегування навчальної моделі залежно від визначених умов; оптимальність – ознака організації раціонального використання людських, часових, технічних ресурсів. Модель дистанційного навчання є складною системою взаємодії всіх учасників, що містить ряд компонентів, які допомагають ефективно організувати таке навчання й позитивно впливають на якість процесу.

В умовах пандемії коронавірусної інфекції дистанційне навчання є однією з провідних світових тенденцій в освіті. Ця технологія заснована на принципі безперервної освіти і спроможна задовольнити безперервно зростаючий попит на знання в інформаційному суспільстві. Широке запровадження дистанційної форми освіти з 2020 р. по теперішній час, зумовлене розповсюдженням пандемії COVID-19 та необхідністю дотримання всіх карантинних заходів щоб зберегти здоров'я та життя всіх учасників освітнього процесу, поставило нові задачі перед здобувачами вищої освіти, вирішити які необхідно спільними стараннями всіх зацікавлених сторін із використанням новітніх інтерактивних платформ, та підвищення мотиваційного фактора у здобутті нових знань. Зумовлений пандемією перехід на дистанційне навчання спочатку став неочікуваним та досить серйозним випробуванням для всіх учасників освітнього процесу – освітян, студентів, вчителів, учнів та їхніх батьків. І хоч дистанційне навчання не є заміною стаціонарного та ніколи не планувалось на тривалу перспективу, воно може стати ефективним інструментом не тільки під час карантинних заходів. Криза, що пов'язана з COVID-19, показала навчальним закладам, що інтеграція змішаного та дистанційного навчання в навчальний процес закладу – це тривалий процес, який вимагає кваліфікованих викладачів. Серед інших проблем реалізації екстреного дистанційного навчання

у ВНЗі є низька виробнича дисципліна як студентів, так і викладачів, відсутність надійної аутентифікації на контрольних заходах, перевантаження документуванням освітнього процесу, комп'ютерна тривожність. Використання дистанційних технологій при навчанні, тобто конкретних платформ і інструментів таких як Moodle, Google Meet, Zoom, Viber, Skype, Telegram та ін., дозволило студентам і викладачу спілкуватися, виконувати й перевіряти завдання, контролювати відвідуваність, організовувати семестровий контроль й т. п.

Дистанційні курси є основою всього дистанційного навчання і відіграють велику роль у сучасній освіті. Дистанційний курс може бути призначений для доставки навчального матеріалу та розміщення виконаних завдань. Доцільно використовувати дистанційний курс для організації змішаного навчання, в якому студенти мають можливість спілкуватись та працювати спільно зі своїми колегами.

Сьогодні дистанційне навчання постає все більш актуальним і затребуваним. Основну роль у здійсненні дистанційного навчання відіграють сучасні інформаційні технології. Дистанційна освіта – це можливість навчатися та отримувати необхідні знання віддалено від навчального закладу в будь який зручний час.

В закладах вищої освіти можливе проведення дистанційно і лекцій, і лабораторних (практичних) занять. Однак цей варіант має недоліки. По-перше, при вивченні технологічних дисциплін має велике значення реальне практичне знайомство кожного студента з етапами й устаткуванням технологічного процесу, тому лабораторна робота повинна бути проведена в лабораторії. Відомо, що порядок і суть будь-якого процесу запам'ятовуються краще, якщо ті, що навчаються, беруть в ньому участь. Дистанційне проведення практичних занять також небажане, тому що зменшує можливість індивідуальної консультації кожного студента, особливо коли студенти виконують індивідуальні завдання. Проведення лекційних занять дистанційно, а лабораторних і практичних – очно, усуває ці недоліки. Однак залишає аудиторні години у розкладі занять, що потребує відвідування ВНЗу студентами і викладачами. Крім того, такий варіант вимагає складання розкладу таким чином, щоб лекції проходили в одні дні тижня, а лабораторні й практичні заняття – в інші.

Дистанційне навчання вимагає значного додаткового часу викладача на розробку й перевірку контрольних питань і завдань до кожного заняття. Використання мультимедійних технологій для навчання також має свої особливості, які необхідно враховувати. Дистанційне навчання проводять по-різному. Деякі викладачі перекладають текст лекції у формат PDF для супроводу читання матеріалу. Деякі воліють обмежити використання комп'ютера супроводом тексту, що читається, ілюстраціями. Найбільш ефективно використання – спеціальне створення презентацій лекцій і лабораторних (практичних) занять у програмі PowerPoint. При цьому необхідно дотримуватися ряду вимог до презентації: оптимізація комбінації тексту й

ілюстрацій; слайд повинен містити максимум тексту по даному питанню (підпункту), але не бути перенасиченим інформацією; лаконічність формулювань. При добірї ілюстрацій необхідно ураховувати, щоб вони були інформативними, барвистими, простими. Якщо курс традиційний, то для нього ілюстрації можна знайти в підручниках і спеціальних статтях. Але, на жаль, більшість таких ілюстрацій не відповідають вимогам до презентацій. Наприклад, не завжди сучасне виконання – частіше чорно-білі варіанти. Тому необхідно малювати самостійно або розшукувати підходящі в Internet. Пошук нових ілюстрацій необхідний для знову створюваних курсів. Крім того, для більш легкого розуміння й засвоєння матеріалу, приблизно 0,25 – 0,34 % тексту можна й потрібно перевести в схеми. Усе це приводить до того, що створення кожної презентації вимагає значного часу і сил. В залежності від наявності «заділу» по матеріалу це може зайняти від 1 до 5 – 7 діб.

Дистанційне навчання іноземних студентів потребує особливого підходу. У зв'язку тим, що студенти-іноземці не мають словникового запасу технічних і технологічних понять і термінів, незважаючи на ретельну підготовку й досить гарне володіння мовою викладання, вони зазнають труднощів на заняттях через ускладнення їх сприйняття. Так, якщо вітчизняному студенту запропонувати терміни «вилівок», «пресування», «заготовка», «гартування», «відпуск» – він за співзвуччям й за аналогією їх зрозуміє. Іноземний студент не чує співзвуч і аналогій. Тому погано сприймає термінологію. До того ж у нього проблеми з конспектуванням: у той час, як звичайна лекція може містити 22 – 25 слайдів, студенти-іноземці за час очної або дистанційної лекції можуть законспектувати 10, максимум 15 слайдів невисокої насиченості. Все частіше студенти вдаються до фотографування пропонованого їм матеріалу (особливо слайдових презентацій) як при очному, так і при дистанційному варіантах проведення занять. Нами було випробувано наступне: кожному студенту був виданий роздатний матеріал, що складав 3 – 4 сторінки друкованого тексту конспекту із основними визначеннями, описами й ілюстраціями. Але при цьому залишається не вирішеним питання необхідності конспектування. З одного боку, при наявності готового роздрукованого конспекту рекомендувати студентам створювати ще й рукописний недоцільно, тому що це значно збільшує витрати їх часу й працезатрати. З іншого боку, роздача готових конспектів, на відміну від їхнього написання, не сприяє активації зорової й механічної пам'яті. Крім того, роздача готових конспектів, як і копіювання слайдів, порушують авторське право викладача на запропонований матеріал. На жаль, у ряді випадків копійовані лекції з'являються в системі Internet без відома й згоди автора. Проте такий розв'язок нам видається оптимальним на даному етапі.

Дистанційне навчання застосовують в Україні вже 12 років, його постійно вдосконалюють. Постійно вдосконалюють також варіанти мультимедійного супроводу матеріалу. Однак виникають нові питання й проблеми, що вимагають розв'язання. Одна з основних проблем полягає в тому, що вдосконалення мультимедійного супроводу дуже значно збільшує витрати часу викладача. У тому випадку, якщо викладач веде кілька курсів, що звичайно у

ВНЗх, витрати часу пропорційно зростають. Крім того, у дистанційній формі навчання є проблеми технічного й організаційного характеру, одними з яких є перебої в роботі онлайн-платформ через перевантаження; відсутність необхідного програмного забезпечення в студентів, а також відсутність прямого очного контакту між тими, що навчаються, й викладачем; вимога твердої самодисципліни, мотивації. Для підвищення ефективності дистанційної освіти необхідно активізувати роботу із застосування нових методів і інструментів викладання. У теперішній час дистанційне навчання – сучасний формат реалізації вищої освіти.

МЕТОДИКИ ТРЕНУВАННЯ «SOFT» SKILLS ПІД ЧАС НАБУТТЯ ПРОФЕСІЇ ЕКОЛОГА

*Лебедева О.С., к.т.н., доц., Самохвалова А.І., к.т.н., доц.,
Харківський національний університет будівництва та архітектури,
Харків, Україна
elena.lebedeva0504@gmail.com, samohvalova_anya@mail.ua*

Ринок праці 21 сторіччя вимагає від майбутніх фахівців все більш широкого кола знань та вмій для ефективного та успішного працевлаштування. Дана тенденція робить виклик закладам вищої освіти та підвищує сподівання та очікування студентів. В жорстких умовах конкуренції на ринку праці для майбутніх фахівців, у тому числі й екологічного спрямування, ставляться завдання, що стосуються не лише технічних знань та вмій (“hard skills” або “тверді навички”), які пов'язані з професійною діяльністю. Вища освіта повинна забезпечувати не лише “тверді навички” для студента, але й “м'які навички”. “Soft skills” відіграють не менш важливу роль у успішній кар'єрі ніж “hard skills”, та допомагають під час соціальної взаємодії в суспільстві. Головною метою дослідження було дослідити які саме “м'які навички” найбільш затребувані на ринку праці та як саме їх розвивати в межах освітніх компонентів, що викладаються в закладах вищої освіти.

Складний економічний стан України суттєво погіршує ситуацію на ринку праці, спостерігається дисбаланс між попитом та пропозицією. Тому вимоги до випускників вищих навчальних закладів значно підвищуються. Роботодавці суттєво зменшують кількість штатних працівників, що безпосередньо негативно впливає на ринок праці та посилює конкуренцію серед претендентів на працевлаштування. Для того, щоб бути конкурентоспроможним на сучасному ринку праці, випускнику ЗВО необхідно володіти так званими “твердими” та “м'якими” навичками.

«Жорсткі» навички - це технічні й професійні знання, вміння та навички, яким можливо навчити в коледжі або ЗВО, легко виміряти та перевірити, вони є досить об'єктивними.

«М'які» навички – універсальні компетенції, так звані “нетехнічні навички”, які є нематеріальними. Їх складно виміряти кількісними показниками, а тому їх оцінка носить суб'єктивний характер. Багато атрибутів м'яких навичок визнано нашим суспільством. Деякі з них є вираженими, характеризуються навичками спілкування, організацією, лідерством, логікою, зусиллями, груповими навичками та етикою. М'які навички виникли серед термінів соціології, що описують еквалайзер (коефіцієнт емоційного інтелекту) людини, який можна поділити на соціальне життя, спілкування, словесні висловлювання, звички, доброзичливість та оптимізацію. М'які навички можна розділити на дві групи: внутрішньоособистісні навички та міжособистісні навички. Внутрішні особисті навички стосуються здатності особистості керувати собою для оптимального розвитку роботи, наприклад, управління часом, управління стресом та творче мислення. Тим часом, особисті навички визначаються як навички особистості в управлінні своїми стосунками з іншими для оптимального розвитку роботи, тобто: здатність мотивувати, вести та вести переговори. Внутрішньоособистісні навички – це ті вміння та комунікації, які відбуваються у власній свідомості людини, а міжособистісні вміння – це навички, що стосуються взаємодії з іншими людьми чи особистостями [1-6].

Існує безліч атрибутів м'яких навичок, якими володіє кожна людина на різному рівні. Це пов'язано з різними звичками мислити, говорити, діяти та приймати певне ставлення до різних ситуацій. Однак ці навички можуть розвиватися, коли людина звикає застосовувати їх, поки нарешті їх не можна вважати звичкою. У професії еколога найбільш затребуваними м'якими навичками є:

- Свідоме читання – розуміння письмових речень та абзаців у документах, пов'язаних із роботою.
- Критичне мислення – використання логіки та міркувань для виявлення сильних і слабких сторін альтернативних рішень, висновків або підходів до проблем.
- Активне навчання – розуміння наслідків нової інформації як для поточного, так і для майбутнього вирішення проблем та прийняття рішень.
- Активне слухання – приділяти повну увагу тому, що говорять інші люди, витратити час, щоб зрозуміти викладені моменти, ставити доцільні запитання і не переривати в невідповідний час.
- Вирішення складних проблем – виявлення складних проблем та перегляд супутньої інформації для розробки та оцінки варіантів та впровадження рішень.
- Судження та прийняття рішень – враховуючи відносні витрати та вигоди від потенційних дій, виберіть найбільш підходящий.
- Письмо – ефективне письмове спілкування відповідно до потреб аудиторії.
- Говоріння – розмова з іншими для ефективної передачі інформації.
- Моніторинг – моніторинг або оцінка результатів своєї роботи, інших осіб чи організацій з метою вдосконалення або вживання заходів.
- Управління часом – управління власним часом та часом інших.
- Координація – коригування дій стосовно дій інших людей.

- Переконавання – переконання інших змінити свою думку чи поведінку.
- Навчання – навчання інших, як щось робити.
- Соціальна сприйнятливність – усвідомлення реакцій інших людей та розуміння того, чому вони реагують так чи інакше.
- Переговори – об'єднання інших та спроба примирити розбіжності.
- Оцінка систем – визначення мір або показників ефективності системи та дій, необхідних для поліпшення або корекції роботи, щодо цілей системи.
- Орієнтація на послуги – активно шукаємо шляхи допомоги людям.
- Системний аналіз – визначення того, як повинна працювати система та як зміни умов, операцій та середовища впливають на результати.
- Стратегії навчання – вибір та використання навчальних методів та процедур, що відповідають ситуації під час навчання чи викладання нового матеріалу.

Слід також зазначити, що результати досліджень, які проведені в Гарвардському університеті та в Стенфордському дослідному інституті, свідчать про те, що професійна успішність завдяки «hard skills» складає лише 15 %, в той час коли «soft skills» визначається у 85 % [4].

Зважаючи на вищесказане, перед ЗВО постає важливе завдання – розвинення у студентів «soft skills». Існує декілька шляхів: введення в освітні програми нових дисциплін, в освітні компоненти - змістовні модулі, які будуть сприяти розвитку «soft skills», проведення спеціалізованих тренінгів, курсів, семінарів тощо. Слід зазначити, що спілкування з професорсько-викладацьким складом, допоміжним персоналом, спільне виконання наукових досліджень та підготовка до їх презентацій на конференціях різного рівня поступово розвиває «soft skills» у студентів. Також зацікавленість та активна участь студентів в гуртках, спілках, громадських об'єднаннях, студентському самоврядуванні значно сприяє та підвищує опанування «soft skills».

Перелік посилань:

1. M. J. Dewiyani S. Improving Students Soft Skills using Thinking Process Profile Based on Personality Types. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)* Vol.4, No.3, September 2015, pp. 118-129
2. Длугунович Н. А. Soft skills як необхідна складова підготовки IT - фахівців. *Вісник Хмельницького національного університету*. — 2014. — № 6 (219). — С . 239—242.
3. Абашкина О. Soft skills: ключ к карьере. *Справочник по управлению персоналом : научный журнал* . — 2008. — № 9. — С . 124—126.
4. К.О. Коваль. Розвиток «soft skills» у студентів — один з важливих чинників працевлаштування. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, - 2015. - №2. - С. 162-167.
5. GS. Kushwaha, "Role of Soft Skill and Personality development", *Education Research Journal*, vol/issue: 2(2), pp. 43-46, 2012.
6. Europe Direct is a service to help you find answers to your questions about the European Union [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.britishcouncil.org/sites/britishcouncil.uk2/files/youth-in-action-keycomp-en.pdf>.

ЗАПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ ОСВІТИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*Охотнікова О.М., к.ю.н., доц., Калашнік А.В., здобувач вищої освіти,
Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського,
Вінниця, Україна
annakalashnik02@gmail.com, elena-probono@ukr.net*

Питання важливості освіти на сьогодні постає все частіше. Україна з кожним роком робить кроки вперед та досягає успіхів в зазначеній сфері. Освіченість - це важливе суспільне явище, яке є базою соціального, інтелектуального, морального розвитку населення. Доктрина освіти нашого часу вже не сприймається як споживання знань, а розглядається як вклад в людські ресурси, які в майбутньому визначають загальний розвиток держави в економічному, політичному, культурному аспектах. Через те, що суспільство постійно розвивається, навчається та еволюціонує, з'являються нові можливості, а з цим і потреби людей в створенні новітніх технологій, догляд за навколишнім середовищем – піклування про довкілля, здобуття знань та працевлаштування. Освіта потребує розвитку відповідно до формування новітніх технологічних змін.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій вимагає належних засобів для реалізації їх в різних галузях. Одну з провідних позицій сьогодення займає дослідження та вдосконалення штучного інтелекту (далі ШІ). Система ШІ здавна існує в просторі, тому з кожним роком зазнає змін. Можливість механізмів реалізовувати людські потреби у вигляді обчислення, аналізу, обробки виведення та накопичення інформації, як це може робити людський мозок, дає перспективу в інноваційному майбутньому. Дискусія щодо такого технологічного впровадження досі має місце серед вчених, тому як штучний інтелект значно полегшує життя людей та змушує вірити в перспективи різної спрямованості комп'ютерних знань, галузь реалізації якої необмежена. З іншого боку існує така думка, що швидкий розвиток таких нанотехнологій все більше піддається ризику розбіжності економічного, соціального та промислового характеру. Слід відзначити, що важливу роль в розробці проєктів щодо покращення навчального процесу зробили вагомий вклад такі спеціалісти, як: М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, В. І. Ключко, О. А. Кузнецов, що працювали над вдосконаленням підготовки майбутніх фахівців в умовах нових технологічних змін. Так великий внесок щодо зазначеної проблеми зробив в сферу зростання актуальності штучного інтелекту український фахівець З. Л. Рабинович а саме, покращив цифрову систему, знайшов автоматичне рішення алгоритмічних задач.

Слід розглянути результати впровадження ШІ, як новітньої технології успішних країн на світовій арені. «Масштабну програму розвитку штучного інтелекту розпочато в Європейському Союзі. Єврокомісія вже представила стратегію розвитку штучного інтелекту (AI4EU), який повинен враховувати

етичні принципи та цінності ЄС. Програма AI4EU об'єднує 79 провідних дослідницьких інститутів, малих і середніх підприємств, великих корпорацій з 21 країни, з метою створення координаційного центру для розвитку ресурсів штучного інтелекту, включаючи базу даних, обчислювальні потужності, засоби та алгоритми» [1].

План розвитку польської тактики щодо встановлення штучного інтелекту в сфері науки і освіти становить основний напрямок, а саме вступ до тісного кола 20% країн, що розвивають ШІ для підвищення якості навчання та вдосконалення технологічного процесу. Планується створення та реалізація оцифрування освітніх програм, великий фінансовий внесок в розвиток інтелектуальної галузі. Поточними цілями також є регулювання ринку праці, інвестицій в цифрову промисловість, збільшення науково-технологічних досліджень.

Одним із позачергових проблем наддержав Китаю та США є розвиток штучного інтелекту в обслуговуванні галузі освітнього процесу населення. Основною ціллю заходів з питань розробки технологій є створення нових навчальних програм, які спеціалізуються саме на використанні новітнього машинного вчення на основі штучного інтелекту. Розробка технічних стандартів щодо тестування та безпечного впровадження нових галузей за допомогою штучного мозку цих держав складають важку конкуренцію іншим країнам. Крім того сторони ставлять перед собою цілі здійснювати контроль та покращити захист даних населення. Таким чином, роль технічних еволюційних змін, є одним з ключових завдань країн світу. Сьогодні штучний інтелект кидає виклик традиційній освіті. «Показово, що країни Заходу не просто надають базові знання про штучний інтелект, але й успішно застосовують його для поліпшення якості освіти. З одного боку, розвиток штучного інтелекту – це глобальний і комерційно вигідний тренд, з іншого – впровадження технологій передбачає обережність, насамперед етичного аспекту» [2].

Об'єктивною проблемою штучного інтелекту в сфері освіти України є недостатній розвиток та фінансування наукової діяльності в галузі новітніх технологій. Необхідність підвищення значимості автоматичних систем впорядковувати, імітувати та приймати рішення на базі аналізу є гостро необхідним в навчальних закладах. Залишається актуальним питання про STEAM-освіту, для підготовки спеціалістів з питань штучного інтелекту, тому як існує проблема у відсутності кадрів, які володіють нанотехнологіями. Вирішення даної проблеми вбачається в «Концепції розвитку штучного інтелекту України», основною метою якої є вдосконалення технологічних процесів, задоволення прав громадян та побудова гідної конкуренції між країнами. Одним із шляхів вирішення проблеми вбачають поширення цифрової грамотності серед здобувачів освіти за освітнім процесом у університетах та школах. «Основним завданням освіти у розвитку штучного інтелекту є забезпечення відповідної сфери кваліфікованими кадрами. Попит на ринку праці свідчить про те, що сучасна система освіти повинна набагато якісніше готувати конкурентоздатних фахівців у галузі штучного інтелекту»[3].

Таким чином, можна дійти висновку, що запровадження штучного інтелекту в сфері освіти має велику перспективу в майбутньому, тому що досягає значних результатів вдосконалення, інтеграції та спеціалізації освітніх програм в школах та університетах.

Перелік посилань:

1. Artificial Intelligence: The AI4EU project launches on 1 January 2019. European commission. Shaping Europe's digital future. 2018. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/artificial-intelligence-ai4eu-project-launches-1-january-2019>.

2. Веремієнко Т. С. Проблема штучного інтелекту виклики та перспективи розвитку. *Збірник матеріалів науково-практичної інтернет-конференції*. Київ, 2015. С. 16 - 17. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/30367/550_19-7.pdf?sequence=1.

3. Про схвалення концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 р. №1556 - р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ФАХІВЦІВ ГЕОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Паккі М.С., к.п.н.

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
Харків, Україна
marrjana@gmail.com*

Екологічна свідомість – це психічне відображення реальності, насичене екологічним змістом, яке є «сукупністю екологічних уявлень, що формують суб'єктивне відношення людини до природного середовища» [2]. Однак, на нашу думку, більш доречним є термін «ecological awareness», тобто екологічна усвідомленість, обізнаність, яка передбачає не лише відображення реальності, але також її пропускання крізь призму рефлексії. Тому серед визначень, що, на нашу думку, повною мірою розкривають сутність цього поняття є «екологічна усвідомленість як позиція (відношення, світовідчуття) суб'єкта, яка ґрунтується на врахуванні наслідків впливу людської діяльності на навколишнє середовище» [8].

Проведене Туліною Е. дослідження нормативно-правових актів та наукового доробку показало, що «екологізація вищої освіти» є одним із пріоритетів вітчизняної державної політики, і серед способів реалізації якої [6]:

- наповнення усіх навчальних програм екологічним змістом;
- додаткове введення в освітні програми окремих освітніх компонентів екологічного спрямування;

– активне залучення здобувачів до наукових та організаційних заходів екологічної тематики.

Здійснений нами аналіз переліку компетентностей та програмних результатів навчання, визначених Стандартами вищої освіти для спеціальності 103 «Науки про Землю» [4, 5] (до якої належать фахівці геологічного профілю) доводить, що їх професійна підготовка повинна передбачати «екологічну складову». Ознайомлення із навчальними планами та силабусами підтвердило, що підготовка майбутніх геологів, не залежно від їх спеціалізації та/або освітньої програми («Геологія», «Гідрогеологія», «Геологія нафти і газу», «Геоінформатика», «Геофізика», «Геохімія» тощо), завжди має принаймні один відповідний освітній компонент.

Зважаючи на цільну наповненість навчальних планів освітніми компонентами, на нашу думку, активізації заходів із формування екологічної свідомості фахівців геологічного профілю сприятиме розгляд відповідного навчального матеріалу в межах вже наявних дисциплін, які стосуються особливостей організації та проведення геологічних робіт; пошуку, розвідки та видобування корисних копалин; моніторингу стану геологічних об'єктів тощо.

Так, в межах навчальної дисципліни «Геологорозвідувальна справа» протягом останніх років ми використовуємо розгляд та аналіз реальних виробничих ситуацій, зокрема для усвідомлення здобувачами впливу їх майбутньої професійної діяльності на навколишнє середовище. Наприклад, на одному із практичних занять студенти отримують текстовий опис найбільш знакових аварійних ситуацій, які траплялися за останні 50 років на морських бурових платформах. Після ознайомлення студенти беруть участь у колективній дискусії, метою якої є встановити не лише ймовірні причини аварій й визначити характер та ступінь її впливу на навколишнє середовище, однак і запропонувати можливі заходи із попередження лиха в майбутньому.

Також для посилення ефекту присутності, більш глибокого зацікавлення, емоційного забарвлення навчального матеріалу [1, 7] ми використовуємо фільми за відповідною тематикою. Наприклад, серед найбільш значущих – «Глибоководний горизонт» – історія аварії на морській буровій платформі. За умови достатнього технічного забезпечення в закладі на розгляд студента в аудиторії надаються лише уривки з фільму, які містять значущу інформацію про аварію, її причини, перебіг та наслідки. Після чого студенти (за попередньо підготовленим викладачем переліком питань) переходять до дискусії. У випадку недосконалого забезпечення студенти дивляться фільм та самостійно відповідають на питання викладача вдома, а вже в аудиторії беруть участь у дискусії з використанням своїх напрацювань [3].

Попри зазначене вище наголосимо, що формування екологічної свідомості фахівців геологічного профілю – це не лише розгляд трагічних аварійних ситуацій. Такі катастрофічні випадки мають карколомне значення, однак є поодинокими. У той час як у реальному професійному житті зіткнення майбутніх геологів із навколишнім середовищем матиме менш драматичний, проте не менш суттєвий характер. Використання агресивних хімічних сполук,

без яких неможливе проведення гірничих та бурових робіт, створення поверхневих та підземних гірничих виробок, які назавжди змінюють ландшафт та впливають на біогеоценози – все це питання, які так само потребують детального висвітлення. Тому в межах практичних робіт пропонуємо надавати студентам для обговорення (розрахунку, проектувальних робіт тощо) кейси (ситуаційні завдання, задачі), які передбачають планування заходів із рекультиватії земель, розрахунок зменшення впливу на навколишнє середовище [10], вибір доцільних технологій та інструментарію тощо.

Привертає увагу також пропозиція створити аналог клятви Гіппократа для геологів [9]. Окрім морально-етичного та ціннісного сприйняття вона допоможе майбутнім фахівцям відчувати себе частиною професійного товариства та чітко усвідомлювати відповідальність за власну професійну діяльність.

Таким чином, формування екологічної свідомості фахівців геологічного профілю пропонуємо проводити в межах наявних освітніх компонентів, що зробить розгляд відповідного матеріалу органічним; долучати здобувачів до дискусій та аналізу не лише виняткових аварійних та катастрофічних, але й більш розповсюджених базових фахових ситуацій, які мають вплив на навколишнє середовище. Емоційна складова може бути активізована в процесі використання цікавих відеоматеріалів, а також додаткових заходів із популяризації геологічних морально-етичних цінностей.

Перелік посилань:

1. Авдошенко Н.В. Використання відеоматеріалів підчас викладання лекційного матеріалу. *Медсестринство*. 2013. № 4. С. 44-47.

2. Карамушка В.І. Екологічна свідомість. Енциклопедія сучасної освіти : електронна версія. URL : https://esu.com.ua/search_articles.php?id=18684 (дата звернення 20.09.2021).

3. Ситуативне моделювання : посіб. для викл. та студ. геол. спец. / уклад. М. С. Кузько. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. 88 с.

4. Стандарт вищої освіти України для бакалавра за спеціальністю 103 «Науки про Землю». URL: <https://osvita.ua/doc/files/news/646/64669/5cee75f10a809897240461.pdf> (дата звернення 23.09.2021).

5. Стандарт вищої освіти України для магістра за спеціальністю 103 «Науки про Землю». URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/11/22/2019-11-22-103-M.pdf> (дата звернення 23.09.2021).

6. Туліна Е.С. Деякі аспекти екологізації вищої юридичної освіти в Україні. URL : https://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/14264/1/Tulina_152-156.pdf (дата звернення 23.09.2021).

7. Assessing the impact of educational video on student engagement, critical thinking and learning: the current state of play. URL : <https://us.sagepub.com/sites/default/files/hevideolearning.pdf> (дата звернення 23.09.2021).

8. Ham M.; Mrcela D.; Horvat M. Insights for measuring environmental awareness. Ekonomski vjesnik/Econviews-Review of Contemporary Business. Entrep. Econ. Issues. 2016. Vol. 29. P.159-176.

9. Matteucci R., Gosso G., Peppoloni S., Piacente S., Wasowski J. A Hippocratic Oath for geologists. Annals of Geophysics. 2012. Vol. 55, № 3. P. 365-369.

10. Moles N., Mortimore R., Thrower A. A learning resource to support Masters-level training of geologists in professional practice. Planet. 2005. Vol. 14, № 1. P. 18–21.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА МОДЕЛЬ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ» ДОКТОРАМ ФІЛОСОФІЇ З ЕКОЛОГІЇ З СПЕЦІАЛЬНОСТІ 101 «ЕКОЛОГІЯ»

*Позднякова О.І., к. х. н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків,
Україна
pei.xadi@gmail.com*

У ХХІ ст. дистанційна освіта стала одним з найбільш популярних навчальних форматів вищої школи. Основними факторами розвитку дистанційної освіти є нові потреби ринку праці, для якого необхідні співробітники, які готові швидко адаптуватися до мінливих умов середовища і постійно самовдосконалюватися. До сих пір основна частина напрацьованої дистанційної освіти лежала в галузі гуманітарних наук, або спеціальних технічних дисциплін і майже не була інтегрована в викладання природничо-наукових дисциплін у вищій школі.

У ХХІ ст. роль дистанційної освіти в міжнародній практиці вищої школи принципово змінилася. Воно перетворилося в одну з найпопулярніших і високоефективних моделей, яка застосовується в усьому світі. Під дистанційною освітою традиційно розуміється процес індивідуального самостійного освоєння інформації за допомогою цифрових носіїв, без очної присутності викладача, який стає координатором навчального процесу.

З початку 2000-х рр. принципи дистанційного навчання активно впроваджуються в університетах усього світу. У 1980-і рр. цей формат був найбільш поширений в Австралії, а з 2008 р. такі технології пропонував майже кожен університет в США і більшість установ вищої школи в Європі. Особливу значимість в практиці сучасної освіти набувають методи роботи, що стимулюють самостійну діяльність здобувачів вищої освіти.

У 2015 р Міжнародна рада з відкритої і дистанційної освіти (International Council for Open and Distant Education) провела опитування за участю 427

респондентів, що проходили навчання на усіх континентах. Встановлено, що головною перевагою дистанційних освітніх технологій для студентів різних країн є можливість поєднувати навчання з роботою.

Сучасне дистанційна освіта пропонує безліч форматів і технологічних інструментів, серед яких: контрольні, тренажерні, що моделюють, демонстраційні програми, автоматизовані навчальні системи, мультимедіа та програми віртуальної реальності, електронні підручники, інтелектуальні, експертні навчальні системи і багато іншого. Особливе значення це набуває у сучасних складних економічних умовах України, коли навіть лідируючі вищі навчальні заклади не мають розвинутої сучасної експериментальної бази для практичного засвоєння технічних та природничо-наукових дисциплін.

Найбільш поширеним варіантом є поєднання традиційної очної моделі та інноваційних підходів віддаленого навчання. Це передбачає гнучке поєднання самостійної роботи з різними джерелами інформації, навчальними матеріалами та систематичну оперативну взаємодію з провідними викладачами та консультантами. Природничо-наукові дисципліни є центральними для фундаментальної підготовки студентів екологічних спеціальностей.

Педагогічні умови застосування технології дистанційного навчання, адаптовані до існуючих умов викладання у вищій школі. У літературі наводяться особливості концептуальної моделі викладання, яка полягає в єдності трьох базових структурних складових:

- інформаційної;
- психолого-педагогічної;
- кібернетичної.

Інформаційна складова включає методи дистанційного навчання, які пов'язані з контентом навчального матеріалу. Особливе значення має доступність матеріалу для студентської аудиторії, його новизна, переосмислення вже відомого матеріалу, демонстрація практичної значущості теми. Модель передбачає багаторівневу взаємодію здобувача вищої освіти та викладача. Акцент робиться на самостійну роботу здобувача вищої освіти.

Психолого-педагогічна складова спрямована на підвищення творчої активності, вироблення у студентів впевненості в собі, внутрішньої організованості, здатності до співпраці, орієнтації на успіх. Вона передбачає активну взаємодію з викладачем, аналіз результатів тестування, спостережень, бесід, анкетування з використанням засобів математичної обробки даних. Для докторів філософії, які у майбутньому можуть працювати викладачами у закладах вищої освіти, особливе значення придбає розвиток в себе таких рис характеру, як толерантність, вміння надихнути власним прикладом на досягнення вибраних цілей. Вміння приймати невдачі, як досвід, який допомагає досягнути мету. Необхідно виховувати всебічно розвинуту особистість, яка обізнана у різних галузях науки та культури за формулою: «освічена людина має знати багато про вузькоспеціалізовану галузь та помалу про багато речей».

Кібернетична складова включає в себе всі можливі способи і технічні інструменти отримання, переробки і зберігання інформації від інформаційних мереж до програм віртуальної реальності. Кібернетична складова має на увазі освоєння і викладацьким складом, і здобувачами вищої освіти інноваційних технологій навчання, в тому числі цифрових.

Дана модель відображає сучасні наукові підходи щодо сутності дистанційного навчання і пропонує новий механізм для реформування системи навчання. Включення здобувачів вищої освіти у систему спеціально організованих психологічних умов навчальної діяльності в рамках дистанційного навчання сприяє розвитку їх самостійності.

Прискорене перенесення навчання в дистанційний формат в умовах пандемії має суттєві відмінності від правильно спланованого онлайн-навчання на основі масових відкритих онлайн-курсів. Освітні організації, змушені працювати зі здобувачами вищої освіти дистанційно з метою зниження ризиків поширення коронавірусу, повинні усвідомлювати цю різницю при оцінці ефективності "онлайн-навчання" із застосуванням дистанційних освітніх технологій. Викладачі змушені організовувати навчальний процес за допомогою дистанційних технологій навчання на основі різних способів доставки електронного контенту і доступних інструментів комунікації.

Особливо це стосується викладання природничо-наукових дисциплін для докторів філософії з спеціальності 101 «Екологія». При викладанні дисципліни «Фізико-хімічні методи дослідження» велике значення має надбання навичок роботи з сучасною аналітичною апаратурою, яка за допомогою комп'ютерних технологій дозволяє не тільки аналізувати якісний та кількісний стан довкілля, але і проводити ідентифікацію невідомих забруднюючих речовин, що має особливе значення для екологів. Така апаратура коштує дуже дорого та її не має в наявність не тільки у вищих навчальних закладах, а і в багатьох науково-дослідних установах. Але при дистанційному навчанні з'являється можливість віртуального проведення дослідів, аналізу наукових графічних матеріалів, комп'ютерному моделюванні експериментів, демонстрації роботи сучасних технологій, наприклад, утилізації відходів автотранспорту. З'являється можливість віртуального відвідування промислових об'єктів на яких реалізовані сучасні технології захисту довкілля від дії антропогенного чинника. Наприклад, у рамках викладання дисципліни «Фізико-хімічні методи дослідження» доктора філософії мають можливість провести віртуальні експерименти для оцінки екологічних характеристик мастил (нових і вживаних), моторних мастил методом потенціометричного титрування з використанням сучасних потенціометрів, у яких обробка результатів проводиться за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм. Або провести самостійну ідентифікацію складних органічних сполук, які потрапили у водне середовище за графічними результатами мас-спектрометричного аналізу. Вивчити характеристики УФ спектрів та визначити довжину хвилі, яку доцільно використовувати в якості аналітичної для визначення якості зернової

сировини. Встановити якість та екологічні характеристики енергетичного вугілля за характером інфрачервоних спектрів.

Екстрене переведення здобувачів вищої освіти на дистанційне навчання в середині семестру без попередніх організаційних заходів і належного супроводу з боку авторів онлайн-курсів не дозволяє в повній мірі відчутти переваги цієї технології. Правильно підібрані матеріали курсу, виходячи з характеристик навчального процесу в онлайн-середовищі, забезпечать освітній результат та позитивний зворотний зв'язок. Такий підхід має на увазі, що онлайн-навчання - це перш за все когнітивний і соціальний процес, а не просто процес передачі інформації за допомогою Інтернету. У нинішній ситуації, коли перехід на онлайн-навчання здійснюється в найкоротші терміни, умови повинні бути створені заздалегідь, а викладачі повинні мати досвід використання інструментів онлайн-навчання і сервісів підтримки учнів. На розробку онлайн-курсу йде в середньому 6-9 місяців, а навички роботи викладача на онлайн-платформі формуються протягом перших двох запусків курсу.

Оцінка ефективності онлайн-навчання може здійснюватися шляхом урахування цих цільових показників, але така оцінка доречна в умовах планомірного переходу на нові моделі освітнього процесу.

САМОСТІЙНА РОБОТА ЯК СКЛАДОВА ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

*Прокопенко Н.В., к.б.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Харків, Україна
natvikpro08@gmail.com*

Сучасна система вищої освіти в Україні має компетентні сну спрямованість. Основна мета компетентнісного підходу – підготовка особистості майбутнього фахівця до такого рівня професійної діяльності та до такого рівня особистісного розвитку, що забезпечуватимуть йому комфортне життя в соціумі.

Компетентнісний підхід в освіті ґрунтується на таких принципах:

- освіта для життя, для успішної соціалізації в суспільстві та особистісного розвитку;
- оцінювання для забезпечення можливості студенту самому планувати свої освітні результати і вдосконалювати їх у процесі постійного само оцінювання;
- різноманітні форми організації самостійної, осмисленої діяльності студентів на основі власної мотивації і відповідальності за результат;
- сенс освіти полягає у розвитку в студентів здатності самостійно розв'язувати проблеми в різних сферах і видах діяльності на основі

використання соціального досвіду, елементом якого є і власний досвід студентів;

- змістом освіти є дидактично адаптований соціальний досвід вирішення пізнавальних, світоглядних, етичних, політичних і інших проблем;

- сенс організації освітнього процесу полягає у створенні умов для формування в студентів досвіду самостійного розв'язування пізнавальних, комунікативних, організаційних, етичних і інших проблем, що є складовими змісту освіти.

При реалізації цього підходу збільшується роль самостійної роботи студентів. Це означає, що в сучасних умовах змінилися вектори в організації освітнього процесу: формування в майбутніх фахівців потреби в постійному поповненні знань шляхом самоосвіти, забезпечення саморозвитку, самовдосконалення майбутніх фахівців.

Навчання створює базу для самоосвіти, самоосвіта, в свою чергу, створює умови для формування потреби в нових знаннях, задаючи нову мету для навчання. Самостійна робота в процесі навчання складає перехідну ланку між навчанням і самоосвітою. Таким чином, через ланки навчання, самостійну роботу, самоосвіту - створюється освітнє середовище неперервної освіти фахівця, необхідної йому в сучасному суспільстві, базованому на знаннях, впродовж всього його життя.

Самостійна робота – діяльність студентів, яка полягає в самостійному визначенні мети, завдань, засобів їх досягнення на основі пізнавальних потреб та інтересів; виборі власного пізнавального шляху, спрямованого на створення творчого освітнього продукту; аналізі результату.

Самостійну роботу студентів можна класифікувати за різними критеріями:

1. З урахуванням на місце і час проведення, характер керівництва і спосіб здійснення контролю за її якістю з боку викладача можна виокремити:

- самостійну роботу студентів на аудиторних заняттях;

- позааудиторну самостійну роботу (3-4 години на день, у т.ч. й у вихідні);

- самостійну роботу під контролем викладача – індивідуальні заняття з викладачем, особливості яких уже було висвітлено вище.

2. За рівнем обов'язковості виокремлюють:

- обов'язкову, окреслену навчальними планами і робочими програмами (виконання домашніх завдань, підготовка до лекцій, практичних робіт та різновиди завдань, які виконуються під час ознайомлювальної, навчальної, виробничої, переддипломної практики; підготовка і захист дипломних та курсових робіт);

- бажану (участь у наукових гуртках, конференціях, підготовка наукових тез, статей, доповідей, рецензування робіт інших студентів тощо);

- добровільну (участь у різноманітних конкурсах, олімпіадах, вікторинах, виготовлення наочності, підготовка технічних засобів навчання).

3. З огляду на рівень прояву творчості студентів виокремлюють:

- репродуктивну самостійну роботу, що здійснюється за певним зразком (розв'язування типових задач, заповнення схем, таблиць, виконання

тренувальних завдань, що вимагають осмислення, запам'ятовування і простого відтворення раніше отриманих знань);

- реконструктивну самостійну роботу, яка передбачає слухання і доповнення лекцій викладача, складання планів, конспектів, тез та ін.

- евристичну самостійну роботу спрямовану на вирішення проблемних завдань, отримання нової інформації, її структурування і використання в нових ситуаціях (складання опорних конспектів, схем-конспектів, анотацій, побудову технологічних карт, розв'язання творчих завдань).

- дослідницьку самостійну роботу, яка орієнтована на проведення наукових досліджень (експериментування, проектування приладів, макетів, теоретичні дослідження та ін.).

На сьогодні однією з альтернативних форм отримання знань, яка широкого розповсюджується в Україні і в інших зарубіжних країнах, є дистанційне навчання. Це нове організування освітнього процесу, що ґрунтується на використанні як традиційних методів навчання, так і нових інформаційних та телекомунікаційних технологій, а також на принципах самостійного навчання; призначена для широких верств населення, незалежно від матеріального забезпечення, місця проживання, стану здоров'я.

Серед основних переваг дистанційного навчання можна виділити наступне:

- вільний доступ до навчання з будь-якого місця де є інтернет, досить багато онлайн платформ та навіть університетів пропонують останнім часом безкоштовний доступ до своїх курсів, бібліотек, відеолекцій, студент може навчатися у будь-якому зручному для нього місці;

- гнучкість та адаптивність, курс можливо коректувати, змінювати, додавати новітню інформацію, адаптувати до вимог студентів та ринку праці;

- можливість навчання у зручний для студента час, у комфортній обстановці: у студента є доступ до курсу в режимі 24/7, значна частина матеріалу може бути використана і в офлайн форматі;

- можливість навчання студентів з фізичними вадами, тобто дистанційне навчання може ефективно використовуватися для розвитку інклюзивної освіти;

- індивідуальний темп навчання, який обирає сам студент: у більшості курсів, студент має можливість сам планувати термін навчання та навчатися у зручному для нього темпі;

- індивідуальний підхід до кожного студента: сучасні методи та форми дистанційної освіти дозволяють безпосередньо контактувати студенту з викладачем, за допомогою різноманітних інструментів дистанційної освіти, що не завжди є можливим при використанні традиційної освіти;

- зручність для викладачів: викладачі можуть більше часу приділяти безпосередньо процесу навчання, наповненню дистанційного контенту.

У дистанційному навчанні змінюється роль і вимоги до викладачів. Лекції становлять лише невелику частку, процес навчання стимулює студентів до творчого пошуку інформації, вміння самостійно набувати необхідні знання і застосовувати їх у вирішенні практичних завдань з використанням сучасних

технологій. Таким чином, можна зробити висновок, що дистанційне навчання значно збільшує роль самостійної роботи студентів.

Перевагами організації самостійної роботи в умовах дистанційного навчання порівняно з традиційним навчанням є наступні:

- самостійну роботу в умовах дистанційного навчання можна краще контролювати;

- при самостійній роботі в умовах дистанційного навчання можна забезпечити ефективний зворотній зв'язок;

- в умовах дистанційного навчання відбувається активніша взаємодія між студентами і викладачем, студентами і студентами – регулярні консультації, тестування, форуми, чати тощо;

- дистанційне навчання відкриває можливість індивідуального підходу до кожного учня – викладач має змогу здійснювати адаптацію й розробку завдань, відповідно до індивідуальних потреб учнів;

- в умовах дистанційного навчання є змога забезпечити колективну форму самостійної роботи;

- в умовах дистанційного навчання усі необхідні матеріали для самостійного навчання студент має безпосередньо в особистому розпорядженні.

Таким чином, ефективно організована самостійна робота студентів, майбутніх фахівців в умовах дистанційного навчання може вдосконалити професійні компетентності, створити умови самоорганізації, самоосвіти, самовдосконалення фахівця.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*Псюрник В.О., к.т.н., проф., Оксак С.В., к.т.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Харків, Україна
pvaps@ukr.net, sv.oksak@gmail.com*

Організація навчального процесу в умовах вимушеного переходу до дистанційного навчання є важливим аспектом в засвоєнні студентом необхідного для майбутньої роботи матеріалу. Існують певні особливості цієї складової навчання в залежності від виду заняття. Робочими програмами дисциплін кафедри «Екологічне матеріалознавство» та «Технологія безвідходного виробництва» відображено обсяг годин на так звані словесні заняття, а це лекції, та наочні – а це лабораторні та практичні роботи. За програмою передбачено також виконання курсової роботи по одній з цих дисциплін. Всіма цими видами занять забезпечується формування певного виду фахових компетенцій освітньої програми студентів-екологів. В програмах відображено також засоби та форми контролю знань студентів, організаційно-методичні форми вивчення матеріалу. Саме організаційні аспекти зазнали

найбільших змін за останні 2 роки навчання. Щодо викладення лекційного матеріалу, то він добре відпрацьований викладачами кафедри. Це контакт через платформу ZOOM. Кожна з кафедральних дисциплін вивчає послідовно найбільш поширені матеріали, що використовуються в будівельній галузі з точки зору їх роботи під дією факторів оточуючого середовища, а також технологічні аспекти їх виготовлення, під час яких відбувається забруднення середовища певними викидами, а також засоби боротьби з викидами. Це доступно можна викласти студенту на лекції за допомогою демонстраційного матеріалу – схем, таблиць, графіків, рисунків.

Що ж до лабораторного-практичних робіт то цей вид занять потребував особливих змін відносно їх організації проведення та джерел передачі інформації до студента. Рівень сприйняття інформації студентом при дистанційних заняттях залежить від багатьох факторів – його просторового мислення, уваги, зосередженості і т.і. Вважаємо, що вищою буде ефективність сприйняття, коли студент буде знаходитись за «комп'ютером», а не гаджетом.

Автори цих рядків мають спільну думку, що лабораторна робота, виконана власноруч, не може бути замінена будь-якою іншою формою занять, а тим паче якоюсь певною формою передачі інформації щодо її проведення. Як можна навчити водити автомобіль, проходячи заняття тільки на тренажері? Та і комунікативна складова освіти студента при цьому втрачається. Володіння лабораторними навичками роботи власноруч допомагає працевлаштуватись студенту та бути більш конкурентноспроможним в порівнянні з іншим претендентом на посаду.

Все ж кафедрою розроблено та відтворено процес проведення лабораторної роботи в умовах дистанційної освіти з метою максимального сприйняття та осмислення її студентом.

Починається лабораторний процес з обговорення ходу проведення тої чи іншої роботи. Він передбачає спочатку викладення загальних положень стосовно до відповідного за темою заняття, після чого порядок проведення експериментального дослідження відповідного показника. Даний вступ нами виконувався за допомогою платформи ZOOM. Після чого починається процес відтворення певного виду досліду. Відео досліду відтворюється викладачем з виконанням його співробітником кафедри, або ж може бути переглянутий студентом відеозапис такої роботи. Як приклад проведення роботи може бути переглянутий за посиланнями [1, 2]. Після перегляду лабораторної роботи студентами починається обговорення та аналіз отриманих даних, знову ж таки на платформі ZOOM. Складність процесу полягає в тому, що таким чином отримується співробітником кафедри (відсутній для студента такий елемент навчання, як вміння та навички) один дослідний результат, тоді як при проведенні занять студентами безпосередньо в лабораторії поділ студентів на бригади дає декілька дослідних точок, на підставі яких можна побудувати певні графічні залежності. Таке відтворення лабораторних досліджень дозволяє більш легко зрозуміти та проаналізувати явища та закономірності характерні для того чи іншого матеріалу.

Завершальною складовою лабораторної роботи є діагностика засвоєння студентом матеріалу, викладеного на лабораторно-практичному занятті, що здійснюються нами за допомогою тестового контролю або ж усного опитування

студентів. Усне опитування всіх присутніх на відеозанятті сприяє більш якісному процесу засвоєння лабораторного матеріалу. Тестовий контроль отриманих знань кафедрою добре засвоєний. Його питання охоплюють не тільки лабораторну частину занять, але і лекційний матеріал з даної теми, а тому комплексно підводить підсумок заняття з точки зору оцінки знань.

Вважаємо, завдяки лабораторно-практичним роботам за освітніми дисциплінами кафедри майбутні фахівці-екологи отримують уявлення про роботу лабораторного обладнання, організацію праці в лабораторії, знайомляться з правилами обслуговування лабораторного обладнання, апаратури. Отже у них з'являється можливість працювати в дорожніх лабораторіях. Роки роботи авторів тез в навчальному закладі підтверджують такі факти.

Можна зробити висновок що навчальна робота в лабораторії індивідуалізує процес навчання студента, формує його вміння та навички. Проте в умовах дистанційного навчання навчальна робота вимагає вдосконалення організаційно-методичного забезпечення і суттєво залежить від того, в якій мірі кафедральна лабораторія, викладачі і студенти інформаційно та технічно забезпечені сучасними новітніми досягненнями техніки.

Перелік посилань:

1. Бітумні в'язучі:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLftaDArllchwyPsdXZZ75zUBo2Nd_BDKY.

2. Приготування асфальтобетонних сумішей:

https://www.youtube.com/watch?v=BnoXef_XfGA&list=PLftaDArllchyXRGO6599zlkWRyaULPOIh.

ДО ПИТАННЯ ПОЛІТИКИ ЯКОСТІ Й БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ФОРМ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

*Рідей Н.М., д.пед.н., проф., Титова Н.М., д.пед.н., проф.,
Петровська О.В., здобувач 3 рівня вищої освіти, Павлів О.В., здобувач 3 рівня
вищої освіти, Волкова Л.С., здобувач 3 рівня вищої освіти
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
Київ, Україна
nataliia.ridei@gmail.com*

Полігалузева, науково-технічна мультипроектна діяльність зі формування методології політики якості й безпеки життєдіяльності соціокультурних форм для сталого розвитку, яка полягає у теоретико-методологічному обґрунтуванні, пізнанні, розробленні, впровадженні апробованих життєспроможних моделей публічного управління та адміністрування піотита- та асфаліе-політики освітньо-наукових систем за особливих умов геосферних та біосоціальних біфуркацій цивілізаційних перспектив сталості, державної територіальної цілісності та суверенітету України на засадах нарощення академічного потенціалу мобільності та збереження і відтворення природоохоронної

спадщини й забезпечення доступу громадськості до публічної інформації стану безпеки, рівня якості життя за цільовим призначенням різночинних категорій здобувачів освітніх та наукових послуг і соціальних сервісів неперервної освіти впродовж життя та пролонгованої зайнятості зацікавлених та достойних без обмежень, здатних протистояти глобальним викликам.

Формування методології політики якості та безпеки життєдіяльності соціокультурних форм для сталого розвитку України базується на : нарощенні академічного потенціалу забезпечення державної цілісності та суверенітету країни, який фундаменталізовано на національній самоідентичності українців (без територіальної, мовної, національної та політичної упередженості) космополітів і філантропів з ноосферологічним мисленням та реалізації наукових надбань, орієнтованих на дослідження та класифікацію поліваріантних соціокультурних форм (просвітництва, реабілітації, неперервної освіти та наукового пізнання з пролонгованою зайнятістю впродовж життя зі заздальгідь прогнозованим і модельованим базисом мультимодусних моделей неперервної ноосферологічної освіти); соціалізації різночинних категорій зацікавлених здобувачів освітньо-наукових інноваційних послуг та сервісів квалітологічно- та безпеко-орієнтованих на біосоціальні цивілізаційні потреби якості й безпеки життя (з проєктуванням життєспроможності та життєздатності природничих та антропогеннозмінених екосистем) з метою стратегічного пропагування цінності рівноважної динаміки життя та смерті з правом та соціальними стандартами гарантій захисту академічної соціальної, біологічної мобільності та аксіології «Я-Всесвіту», «Я-розвитку», «Я-взаємодії в системі Природа-соціум-соціальне-професійне та особисте середовище», а також гарантування безпеки і захисту біо- та ландшафтного різноманіття задля розвитку рекреаційно-естетичного активіуму «тих, хто потребує» без соціокультурних обмежень градієнту приналежності на засадах сталості. Методологія політики й якості безпеки життєдіяльності соціокультурних форм для сталого розвитку держави актуалізується стратегією превалуючої парадигми ноосферності, міждисциплінарного наукового пізнання мультирівневої їх типізації фундаментально-, системно- та семантично-наукового характеру організації природокористування, функціонально-цільового призначення політичної ангажованості у життєдіяльності усіх зацікавлених, зайнятих та долучених академічно-достойних здобувачів та дослідників, в тому числі волонтерів та соціальних патронатів на екосистемних, ноосферологічних принципах сталості майбутнього забезпечення прийдешніх поколінь.

Нарощення академічного потенціалу орієнтовано на пізнання, управління та практико-експертної діагностики формування політики якості та безпеки життєдіяльності соціокультурних форм для сталого розвитку державних суверенітетів транс-кордонної та -континентальної консолідації у забезпеченні прогнозування, запобігання та усунення біосоціальних екологічних та кібернебезпек цих форм і підриву національно-патріотичного руху самоідентифікації згуртованих націй. «Дерево цілей» проекту передбачає дослідження політики системного управління якістю та безпекою

життєдіяльності соціокультурних форм (типів: особистості, суспільства, держави; видів: політико-економічна, соціоекологічна, воєнна, науково-інформаційно-технологічна; на рівнях: діагностики геополітичного стану, біосоціальних ситуацій національного сліду та системний аналіз якості складових навколишнього середовища з експертним оцінюванням рівнів ефективності управління якістю й безпекою інституцій; за масштабуванням: адміністративно-географічним, територіальним, соціально-громадянським, екосистемно-ареальним, субсидіарним, згуртовано-консолідаційним; за семантикою: природничо-функціональним користуванням, біосоціальною, таксономічно-градієнтним ранжуванням, аксіологічно-акмеологічною, асертивно-валентною, симбіотично-синергетичною; за управлінсько-інституційною організацією соціокультурних форм і архітектонічною ієрархією політики якості та безпеки) впровадження неомоделей політики неперервної освіти, науки й інноватики та просвітництва з рекреаційно-реабілітаційними активами ноосферної освіти (за формами, типами, рівнями організації та семантикою освітньо-виховних, освітньо-наукових, дослідницьких закладів через геополітичні, державні та інституційні механізми публічного управління) з гарантуванням передбачення, усунення ризиків для безпеки життєдіяльності соціальних гарантій транскордонного виміру академічної мобільності та пролонгованої зайнятості впродовж життя, рівноправної доступності та кваліфікаційної ефективності компетентнісної аксіолого-акмеологічної реалізації її якості у співвідношенні прагнень задоволення щастя до потреб розвитку людського потенціалу цивілізації у вимірах життєспроможності в особливих умовах екологічного сліду націй; виокремлення квалітологічної спроможності самореалізації та моніторингу акмео-потенціалу у біо-соціальній взаємодії; критеріальній метриці якості життя, яка передбачає безпеко-забезпечувальні параметри, психолого-емоційно-компенсаторний інтелект і забезпечення соціального добробуту та «іммунітету» у синергії систем освіти, науки та інноватики в особливих умовах зі доступом громадськості до екологічних інформаційних даних, сукупність яких становить громадське соціально-екологічне здоров'я сталого розвитку цивілізації.

Мета – формування політики сталості суспільного розвитку України через розроблення та впровадження стратегії якості та безпеки життєдіяльності соціокультурних форм у превалюючій парадигмі ноосферності в особливих умовах глобальних біфуркацій.

Завдання: квалітологічний аналіз тезаурусу академічного потенціалу методології політики якості та безпеки життєдіяльності, таксономії соціокультурних форм, встановлення ноосферологічної ролі академічних шкіл освітньо-наукових, консалтингово-дорадчих, просвітницьких і рекреаційних сервісів; продукування неомоделей політики, їх верифікація з експертним оцінюванням потенціалу сталості; встановлення ефективності електронного врядування квалітологічної та асфаліє-політики мережевої та змішаної форм підготовки; моніторинг, прогноз, моделювання соціокультурних форм для різночинних категорій академічно-достойних без обмежень інклюзивної

спроможності та упереджень соціуму; методологія стратегем неперервної освіти для сталого розвитку, просвітництва й академічного сервісу формування політики якості й безпеки життєдіяльності соціокультурних форм забезпечення біосоціального замовлення цивілізаційних потреб в особливих умовах; міжінституційна організація консорціуму освіти для сталого розвитку України.

Об'єкт – процес формування методології систем організації життєспроможних соціокультурних форм квалітологічно- та безпеко-орієнтованих на сталість суспільного розвитку засобами неперервної мережевої та змішаної форм підготовки управління /організації комунікативної взаємодії за особливих умов (глобальні екологічні, кібер-, енерго- та біо-загрози, тероризм, маргіналізація, екстремізм, окупація, кліматична та соціальна міграція, старіння населення, професійне вигорання та невідповідність) в міжінституційному консорціумі неперервної освіти, підвищення кваліфікації управлінської та педагогічної еліти для сталого розвитку; предмет – соціокультурні форми – освітньо-наукові системи та неомоделі політики якості та безпеки життєдіяльності в академічному просторі освіти, науки й інноватики їх життєспроможності для забезпечення сталого розвитку.

Науково-дослідне планування передбачає: системні мультидисциплінарні дослідження в сфері методології політики якості та безпеки життєдіяльності соціокультурних форм на засадах сталості, проведені з метою одержання наукового, науково-технічного (прикладного) результату у вигляді наукової (науково-технічної) продукції сучасних неомоделей політики неперервної освіти, науки й інноватики та просвітництва з рекреаційно-реабілітаційними активами ноосферної освіти з підготовки фахівців та професіоналів за профілем природоохоронної та природоресурсної, освітньо-наукової, управлінської та адміністративної діяльності; формування науково-методичної інформаційної бази даних на основі платформи «Освітній простір футуристичних наукових знань» у галузях наук екологія, охорона навколишнього середовища та збалансованого природокористування, державне управління та публічне адміністрування, педагогіка.

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Сафранов Т.А., д.г.-м н., проф., Чугай А.В., д.т.н., доц.,
Одеський державний екологічний університет,
Одеса, Україна
safranov@ukr.net*

Глобальні кліматичні зміни, втрата біологічного різноманіття, зростаючі масштаби техногенного забруднення довкілля, низький рівень якості життя, соціальна нерівність, безперервні конфлікти у різних частинах світу та інші

кризисні явища екологічного і соціально-економічного характеру, які ускладнюються розповсюдженням пандемічних захворювань, є загрозою для існування сучасної цивілізації. В цих умовах важливе значення має реалізація концепції сталого розвитку, тобто екологічно безпечного, соціально бажаного і економічно життєздатного розвитку сучасного суспільства. Однією із передумов реалізації концепції сталого розвитку є створення ефективної системи освіти в інтересах сталого розвитку (ОСР), яка передбачає рівнозначний розвиток екологічної, економічної та соціальної складових, і сприятиме функціонуванню сучасного суспільства для забезпечення існування майбутніх поколінь. Відомо, що ОСР – це системний підхід до глобальної освіти, де екологічна складова є найважливішою підсистемою, а тому ОСР набагато ширша екологічної освіти, оскільки вона включає в себе не тільки природничу, але й соціально-економічну складову. Екологічна освіта все більше інтегрується в систему ОСР, не розчиняючись в неї. Стає все більш зрозумілим, що екологічна домінанта є основою сучасної освіти, що визначає соціально-економічні основи суспільства. У розділі II Закону України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» (від 28.02.2019 р. № 2697-VIII) вказується: «Освіта в інтересах збалансованого (сталого) розвитку дасть змогу встановити методологічні основи та запровадити безперервну екологічну освіту». Отже, є всі підстави вважати, що екологічна освіта, зокрема вища екологічна освіта, в Україні зберігає свою затребуваність, а її високий статус залишається однією з найважливіших передумов сталого розвитку країни.

Екологізація системи освіти – це процес формування екологічних світоглядних позицій, нової філософії життя, типу мислення і взаємовідносин у системі людина – техносфера – біосфера шляхом введення в навчальні програми усіх навчальних закладів України спеціальних дисциплін екологічного спрямування, а також наповнення інших дисциплін матеріалом екологічного змісту (Екологічна енциклопедія, 2006, Т. 1, с. 307).

Актуальність екологізації різних сфер вищої освіти України підтверджується наявністю низки опублікованих робіт, присвячених проблемі екологізації медичної освіти, освіти при підготовці фахівців у галузі хімічної технології, педагогічної, енергетичної, правової, аграрної, технічної, будівельно-архітектурної освіти тощо (Т.А. Сафранов, 2021).

Метою екологізації системи вищої освіти України є формування у майбутніх фахівців різних спеціальностей екологічної компетентності, здатності прийняття технічних, технологічних, управлінських, господарських та інших рішень з урахуванням конкретної екологічної ситуації. Ефективність формування екологічної компетентності майбутніх фахівців у різних галузях знань може бути реалізована лише на основі комплексно-системного підходу, тобто шляхом екологізації всієї системи вищої освіти України.

Як вважають Ю.Ю. Туниця та ін. (2015), екологізація освіти є ключовим фактором підготовки фахівців для сталого розвитку. Екологізація знань забезпечить екологізацію традиційної економіки, приведення її у відповідність

із законами природи, підготовку і виховання нової людини з принципово новим способом економічного мислення, а в остаточному підсумку – до гармонійного співіснування суспільства і природи, формування майбутньої екологічної цивілізації. Екологізацію національної освіти МОН України розглядає як важливе стратегічне завдання, про що свідчить Рішення Колегії МОН України № 10/6-4 від 27.11.2015 р. «Про екологізацію освіти з метою підготовки фахівців для сталого розвитку». Вказаний документ рекомендує в стандарти вищої освіти включати екологічну компетентність майбутніх фахівців до переліку загальних компетентностей, а також включати екологічну складову до змісту навчальних дисциплін усіх галузей знань. Незважаючи на вищевказані рішення МОН України, а також внесення в стандарти вищої освіти для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти усіх спеціальностей екологічної компетентності до переліку загальних компетентностей, істотних змін щодо екологізації національної системи вищої освіти не спостерігається. Можливо, що лише рекомендаційний характер рішень МОН України є причиною такого індиферентного відношення до екологізації освітніх програм з боку неекологічних закладів вищої освіти (ЗВО). Навіть в Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28.02.2019 р., №2687-VIII практично не розглядається проблема екологічної освіти, зокрема, вищої освіти екологічної освіти України, яка повинна бути базовою складовою державної екологічної політики. На жаль, поки що не приділяється належної уваги проблемі екологізації вищої освіти в Україні. «Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021-2031 роки» (2020) також не передбачає конкретних заходів щодо екологізації системи вищої освіти, хоча в цьому документі зазначається, що у майбутньому серед найбільш затребуваних можуть бути фахівці з екологізації виробництва та життя (екоаналітики у будівництві, фахівці з альтернативної енергетики); біоетики, ресайклінг-дизайнери; фахівці з «сіті-фермерства» тощо. В той же час, в останні роки у багатьох регіональних ЗВО внаслідок скорочення держзамовлення істотно зменшилася кількість здобувачів рівня вищої освіти (РВО) «бакалавр» зі спеціальності 101 «Екологія». Можливо, що це і є наслідком надмірної кількості ЗВО (майже 110), які здійснюють підготовку бакалаврів з екології. Тому доцільно переглянути державну політику в даному контексті і розробити заходи щодо розвитку спеціальності 101 «Екологія».

Принципи підготовки фахівців всіх рівнів РВО зі спеціальності 101 «Екологія» відображені у відповідних стандартах вищої освіти України. В «Концепції екологічної освіти України», яка була затверджена Колегією Міністерства освіти і науки України (протокол №13/6-19 від 20.12.2001 р.) зазначено, що вища екологічна освіти спрямована, з одного боку, на завершення формування екологічної культури фахівців за різними напрямками, і, з іншого боку, вона забезпечує підготовку спеціалістів із профільною вищою екологічною освітою різних рівнів, які відрізняються за ступенем глибини,

грунтовності й специфікою підготовки спеціалістів. Елементи екологізації з включенням ідей сталого розвитку знайшло відображення в стандартах вищої освіти України для здобувачів РВО «бакалавр» усіх спеціальностей, що містять такі загальні компетентності: «Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні». «Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя». Але вони не відображені в результатах навчання, а тому їх неможливо враховувати під час акредитації освітніх програм. У зв'язку з цим своєчасним є звернення екологічної спільноти України, за ініціативою проф. В.Г. Петрука (2021), щодо введення у стандарти РВО «бакалавр» для усіх спеціальностей загальної компетентності «Здатність до використання у професійній діяльності екологічних знань, основ захисту довкілля, екологічної безпеки і біоетики».

Концептуальні принципи екологізації вищої освіти України повинні ґрунтуватися на підвищенні рівня екологічної компетентності здобувачів всіх РВО. Екологізація освіти в неекологічних ЗВО сприятиме формуванню знань, вмінь і практичних навичок у майбутніх фахівців широкого кола спеціальностей, що дозволить їм орієнтуватися при вирішенні сучасних екологічних проблем. Екологічну складову не слід зводити лише до включення загально-екологічної дисципліни в освітні програми в неекологічних ЗВО. Наприклад, механізм врахування екологічних міркувань під час прийняття рішення про провадження планованої діяльності шляхом розгляду розумних альтернатив та розробки екологічних умов провадження планованої діяльності зумовлює необхідність опанування майбутніми фахівцями багатьох спеціальностей принципів оцінки впливу на довкілля, нормативно-законодавчих документів в сфері охорони навколишнього середовища тощо. Доцільним представляється включення в кваліфікаційні роботи випускників природничих, аграрних, технічних, технологічних та інших ЗВО України спеціальних розділів з охорони довкілля і збалансованого природокористування.

Доцільним є формування «Концепції вищої екологічної освіти України», яка б урахувала сучасний стан і перспективні тенденції екологізації національної вищої освіти.

ПРОФЕСІЙНА ГОТОВНІСТЬ ВИКЛАДАЧІВ ДЛЯ СОЦІОКУЛЬТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОСТІРУ

*Силадій І.М., докторант,
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
Київ, Україна
tmpp@ukr.net*

Здійснення особистісно-орієнтованої професійної освіти допускає, насамперед, переосмислення її функцій і визначення найбільш пріоритетних. Освіта є специфічною духовною сферою, найважливіша функція якої полягає у становленні людини як соціальної істоти. Соціалізація є процесом та результатом залучення людей у систему соціальних відносин, соціокультурну діяльність задля засвоєння та відтворення ними соціального досвіду. Соціалізація допускає не тільки адаптацію до соціальних умов, а й активну діяльність людини для її перетворення. Ведучим механізмом соціалізації в сучасних умовах є самовизначення. Професійна освіта покликана допомогти викладачеві самовизначитися в навколишньому світі; у системі суспільних норм та цінностей, у політичному житті суспільства; здійснити професійний вибір для самоудосконалення та самореалізації. Таким чином, занурення викладачів у соціокультурне середовище диктує певні вимоги до змісту їх професійної освіти.

Професіоналізацію необхідно розглядати як складову частину соціалізації. Це процес і результат становлення викладача як професіонала, залучення її в систему професійних відносин і професійну діяльність. Вона допускає активну спрямованість освіти на визначення і прийняття студентом цінностей і змістів професійної діяльності, усвідомлення себе суб'єктом даної діяльності, проектування цілей свого професійного розвитку і кар'єри, оволодіння способами їхнього досягнення. Професійна соціалізація потребує певної системи знань, норм і цінностей, які дозволяють йому функціонувати як повноправному члену трудового колективу, демонструючи професійну майстерність. Професійна майстерність, з одного боку, не може бути зведена до одного лише володіння професійними технологіями, вона неодмінно повинна містити в собі і володіння з боку професіоналу рядом професійно важливих особистісних якостей, що забезпечують здатність індивіда до оволодіння професій, до здійснення продуктивної професійної діяльності.

Під професійною майстерністю ми розуміємо володіння комплексом продуктивних технологій професійної діяльності на підставі розвинутих професійно-важливих особистісних якостей, що забезпечують здатності викладачів до здійснення продуктивної професійної діяльності і прагнення до професійного самовдосконалення. Таким чином, професійна кваліфікація, на нашу думку, містить у собі професійну майстерність і професійну соціалізацію. Таке вирішення питання про суть професійної кваліфікації визначає два стрижневих напрямки формування професійної майстерності. По-перше, це

формування загальної компетентності викладачів у всій сукупності їх індивідуальних якостей і особливостей, по-друге, формування професійної компетентності, що згодом стане засобом і змістом його професійної діяльності.

Зміст для першого напрямку повинен черпатися у колі «людинознавчих» дисциплін: педагогіці, психології, соціології і т.д., але в екологічній кризі й у рамках гуманізації освіти. На думку А. Орлова, необхідно особливу увагу приділити «психологізації освіти» «з метою істотного підвищення рівня психологічної культури» (А. Орлов). Зміст навчання в другому напрямку допускає як широку загальнокультурну орієнтацію викладача в професійному напрямку, так і поглиблене вивчення конкретної галузі знання, що відповідає його професійній спеціалізації. Суть професійної освіти повинна бути орієнтована на формування професійної готовності викладача до включення в професійну діяльність та наступний професійний ріст, структурне і змістовне розкриття професійної готовності дозволить, як нам уявляється, визначити у всім різноманітті взаємозв'язків елементи структури і змісту підготовки викладачів у ЗВО та роль їх майстерності, що дозволить вирішити як теоретичні, так і методичні питання, пов'язані з формуванням конкретної програми підготовки.

Професійна готовність викладачів до включення у виробничі відносини уявляється нам трикомпонентною системою. Компонентами цієї системи є сформована професійна свідомість, сформована професійна компетентність, володіння методикою, що в свою чергу неоднорідні за складом. У професійній свідомості викладачів умовно можна виділити три комплекси уявлень: про себе як викладача, про професійну діяльність, про підлеглих. Комплекс уявлень про себе як викладача складається на основі професійної діяльності у взаємодії зі сформованою в індивіда Я-концепцією, а також зі сформованим у нього професійним ідеалом – самооцінка реалістичності професійного ідеалу, рівня домагання до особистісних якостей викладачів. Комплекс уявлень викладача про професійну діяльність: про її цілі, зміст, суспільне значення, засоби, методи, організаційні форми. Основу для його формування у викладачів складають власне професійні знання (технологія і техніка спеціальності). Комплекс уявлень викладачів про учасників освітнього процесу. Основою цього комплексу уявлень є комунікативні здібності викладачів, соціальна культура, володіння технікою спілкування. Кожний з цих комплексів уявлень тісно пов'язаний із двома іншими і формується в єдності взаємодій з ними. Другим системотворчим елементом готовності викладачів до професійної діяльності є формування компетентностей, зокрема професійної.

Третім системотворчим елементом професійної готовності викладачів до включення в професійну діяльність ми вважаємо його вміння володіти «інструментарієм» професійної майстерності. Це вміння, що дозволяють фахівцю в безпосередній взаємодії у виробничому колективі з забезпечувати впорядковану сукупність дій.

Інструментарій включає комунікацію і методику професійної діяльності. Володіння технікою спілкування означає вміння правильно і зрозуміло говорити, управляти своїм зовнішнім виглядом (емоції й увага), володіти соціальною перцепцією. Володіння методикою професійної діяльності означає вміння користуватися в її процесі інноваційні форми, методи та прийоми.

Професійна підготовка включає поняття «розвиток». Категорія розвитку фігурує в педагогіці в двох планах як соціально-історичний розвиток освіти і педагогічних концепцій чому відповідає історія педагогіки, як індивідуальний розвиток викладача, чому відповідає онтопедагогіка.

Розвиток є загальною властивістю, характерною природі і суспільству в цілому, кожної окремої людини. Під розвитком розуміється процес послідовних, необоротних внутрішніх і зовнішніх змін, що характеризує перехід з одного стану в якісно інший, більш вироблений. Розвиток (прогресивний розвиток) характеризується творенням, рухом уперед, він протилежний розпаду, регресу, деградації

Інтерес до розвитку викладача з'явився разом з виникненням філософської думки. Самі загальні питання про природу розвитку, його цілі, виховання особистості, визначення місця викладача в житті обговорювалися вже в Древній Греції (Сократ, Арістотель, Демокріт та ін.) Саме тут виникла ідея всебічного розвитку викладачів як поєднання розумових і фізичних сил викладача що включає розумовий, естетичний, моральний і фізичний розвиток. Яскраві судження про природу дитини, мету, шляхи і засоби її розвитку залишили мислителі епохи Відродження (Вітторіно де Фельтре, Ф. Рабле), англійський філософ Дж. Локк, французькі просвітителі 18 століття (К.А. Гельвецій, Д. Дідро, ж-ж. Руссо) і багато інших. Підхід до розвитку був глобальним, у відомій мірі цілісним, однак він йшов швидше на рівні інтуїції, без опори на серйозне вивчення даного явища, а тим більше без визначення його механізмів. Глибоку філософську розробку ідея розвитку одержала в німецькій класичній філософії, особливо в Гегеля, який будував діалектику як навчання про загальний розвиток духу. Великий поворот у дослідженні проблеми розвитку пов'язаний з виникненням педагогіки і психології як самостійних дисциплін. Вивчається роль виховання і навчання, співвідношення біологічних і соціальних факторів у розвитку викладача, роль суспільного і природного в розвитку особистості. В західній психології на початку 20 століття здобувають поширення біхевіоризм (Е. Торндайк), прагматична педагогіка (Д. Дьюї), психоаналітичне навчання З. Фрейда й інші теорії розвитку. Заснована американським психологом Ст. Холлом, як самостійна наукова дисципліна. Оформляється в Російській Федерації педологія. Поєднуючи педагогів, психологів, дефектологів, лікарів (М.Я. Басів, В.М. Бехтерев, П.П. Блонський, Л.С. Виготський, А.С. Грибоєдов, В.П.Кашенко, С.С. Моложавий, та ін.), педологія прагнула знайти цілісний підхід до вивчення дитини. А.Б. Залкінд вважав, що «педологія – це наука про людську особистість, яка розвивається про зростаючий людський організм в умовах навколишнього середовища». Незважаючи на відсутність єдиних формулювань,

головним завданням нової науки про дитину- педології – педологи вважали вивченням дитинства, розвитку викладача в цей унікальний період життя. Після розгрому педології вітчизняна педагогіка розглядає розвиток з діалектико матеріалістичної точки зору як складний процес, пов'язаний із глибокими й істотними перетвореннями з переходом кількісних змін в якісні, які характеризуються новими проявами наявних раніше властивостей. Метою виховання проголошується всебічний і гармонійний розвиток особистості, яка поєднає у собі духовне багатство, моральну чистоту і фізичну досконалість.

ОСОБЛИВОСТІ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ з ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЧНА ПАТОЛОГІЯ ТА ГІГІЄНА»

*Усенко О.В., к.б.н., доц.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Харків, Україна
elenausenko15@gmail.com*

Навчальна дисципліна «Екологічна патологія і гігієна» відноситься до циклу професійної та практичної підготовки для здобувачів другого рівня вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія»

Фізичні, хімічні та біологічні фактори навколишнього середовища можуть мати негативні наслідки на для здоров'я населення

Магістри спеціальності 101 «Екологія» повинні вміти використовувати знання про фактори навколишнього середовища, що можуть бути причиною розвитку патологічних процесів в організмі людини, та способи попередження їх дії, приймати правильні рішення з проблемних завдань здоров'я людини та охорони навколишнього середовища.

Метою дисципліни є підготовка фахівця до виконання професійних обов'язків, рішення професійних завдань, користуючись знаннями профільної галузі фізіологічних особливостей організму людини в умовах впливу фізичного, хімічного та біологічного забруднення навколишнього середовища.

Предметом навчальної дисципліни «Екологічна патологія і гігієна» є фактори навколишнього середовища, що можуть мати негативні наслідки для здоров'я населення.

Практичні роботи призначені для формування у студентів знань, вмінь і уявлень про фактори навколишнього середовища, що можуть бути причиною розвитку патологічних процесів в організмі людини, та способи попередження їх дії.

Метою заняття «Гігієнічна оцінка мікроклімату в приміщенні» є оволодіти методикою гігієнічної оцінки мікроклімату приміщень, засвоїти методи визначення температуро-волого режиму, швидкості та напрямку руху повітря у

навчальних приміщеннях, житлового, громадського та виробничого призначення.

В теоретичних відомостях наведені визначення мікроклімату (комфортного та дискомфортного).

Визначення температурного режиму приміщень. Температура повітря визначається термометрами (ртутними, спиртовими і електричними) та термографами у градусах ($^{\circ}\text{C}$) за шкалою Цельсія. Згідно з завданням необхідно визначити середню температуру приміщення, величину перепаду температури по горизонталі, величину перепаду температури по вертикалі, добовий перепад температур та порівняти з оптимальними для житлових та громадських приміщень.

Визначення вологості повітря проводиться з використанням таких приладів, як стаціонарний психрометр Августа, психрометр Ассмана, гігрометр та гігрограф.

Теплове самопочуття визначається шляхом опитування з наступним визначенням кількості здобувачів, які почувають себе комфортно або дискомфортно. Одержані дані щодо вивчення температуро-волого режиму навчальної лабораторії заносять до протоколу, здійснюють її оцінку та обґрунтовують гігієнічні висновки та рекомендації.

Визначення охолоджуючої здатності та швидкості руху повітря передбачає використання крильчастого або чашкового анемометрів. Проте, якщо швидкість руху повітря становить менш, ніж 1 м/с, застосування анемометрів не є доцільним. У цьому випадку найбільш оптимальним слід вважати проведення кататермометрії.

Методика побудови роза вітрів має широке застосування в гігієнічній науці та практиці з метою здійснення раціонального планування взаємо розташування різних об'єктів під час проведення запобіжного санітарного нагляду. В ситуаційних задачах визначають чи правильно вони розташовані по відношенню до джерела забруднення навколишнього середовища та обґрунтовують гігієнічний висновок.

Метою заняття «Методика гігієнічної оцінки клімато-погодних умов місцевості на здоров'я людини» є оволодіти методикою гігієнічної оцінки кліматично-погодних умов місцевості на здоров'я людини і розробки гігієнічних рекомендацій щодо профілактики геліометеотропних реакцій.

В ході практичного заняття здобувачі знайомляться з медичними класифікаціями погоди за І.І. Григор'євим, Г.П. Федоровим та за В.Ф. Овчаровою з співав., а також орієнтовною схемою медичної оцінки погодних умов за І.І. Нікбергом. А також здійснюють гігієнічну оцінку кліматично-погодних умов місцевості.

На підставі даних ситуаційних задач, студенти визначають тип погоди за кожною з наведених класифікацій, особливості впливу погодних умов на здоров'я людини та найбільш доцільні періоди проведення профілактики загострень серцево-судинної патології, розраховують індекс мінливості погоди. Індекс мінливості погоди, більший за 0,5, визначається як несприятливий.

Метою заняття «Оцінка лабораторних аналізів води» є засвоїти методику проведення санітарної експертизи та обґрунтування гігієнічних висновків щодо якості питної води

В ході практичного заняття після оцінки рівня вихідних знань кожен здобувач одержує у викладача ситуаційну задачу, в якій приведені дані щодо епідеміологічної обстановки місцевості, санітарно-технічному стану криниці, а також, результати лабораторного дослідження води.

Після ретельного вивчення матеріалів запропонованої ситуаційної задачі, здобувач відповідно приведеного нижче зразка оформляє у протокольному зошиті: «Протокол читання аналізу води».

В ході написання висновків щодо якості питної води необхідно не тільки констатувати надмірну кількість тієї чи іншої хімічної сполуки, але і обґрунтувати її походження (мінеральне або органічне, рослинне або тваринне).

Так, якщо, наприклад, у воді вміст хлоридів складає більше, ніж 200 мг/л, необхідно звернути увагу на вміст в воді азоту амонійних сполук, нітратів, окиснюваність, загальне мікробне число тощо. У випадку органічного, перед усім тваринного, походження хлоридів, як правило, буде мати місце підвищений вміст амонійних речовин та нітратів, високе мікробне число та окиснюваність.

Такі хімічні показники забруднення види, як амонійні сполуки, нітрати та сульфати можуть бути рослинного походження. Як правило, такі їх природа підтверджується низкою твердістю, високим мікробним числом та індексом бактерій групи кишкових паличок.

Під час розв'язування ситуаційних задач слід пам'ятати, що не можна оцінювати якість води лише на підставі аналізу органолептичних показників.

В ході оцінки якості води централізованих систем водопостачання, що пройшла всі етапи очистки і знезаражування, необхідно використовувати дані Державних санітарних правил і норм. Для оцінки води місцевих джерел водопостачання як еталон використовують орієнтовані норми для води шахтних криниць.

Якщо вода не відповідає гігієнічним вимогам, необхідно обґрунтувати рекомендації щодо покращення її якості та обов'язково указати необхідні види (очистка, знезараження, дезактивація або знешкодження), методи та засоби здійснення цього процесу.

Перелік посилань:

1. Гончарук Є.Г., Кундієв Ю.І., Бардов В.Г. та ін. Загальна гігієна: пропедевтика гігієни. – К.; Вища школа, 1995. – С. 158 – 192.
2. Гончарук Е.И., Кундиев Ю.И., Бардов В.Г. и др. Общая гигиена: пропедевтика гигиены. – К.; Вища школа, 2000. – С. 177 – 217.
3. Даценко І.І., Грабович Р.Д. Профілактична медицина. – К.: Здоров'я, 1999. – С. 97 - 135 с.
4. Бардов В.Г., Сергета І.В., Степаненко Г.П. та ін Пропедевтика гігієни, військова та радіаційна гігієни. – К., 1999. – Ч.1. – С.43 – 89.

5. Даценко І.І., Денисюк О.Б., Долошицький С.Л. та ін. Загальна гігієна: посібник до практичних занять. – Львів: Світ, 2001. – С. 6 -40.

6. Нікберг І.І., Сегета І.В., Цимбалюк Л.І. Гігієна з основами екології. – К.: Здоров'я, 2001. – С. 46 – 129.

ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ МАЙБУТНІХ ПРАВООХОРОНЦІВ

*Шуміло О.М., к.ю.н., доц.,
Харківський національний університет внутрішніх справ,
Харків, Україна
amshumilo@gmail.com*

ХНУВС в основному готує тільки фахових юристів, за такими спеціальностями як: «Правоохоронна діяльність» та «Право». При підготовці таких спеціалістів враховуються їхні майбутні компетенції при викладанні дисциплін еколого-правової спрямованості.

Перед нашим суспільством постають нові екологічні виклики. Тим більше, що ст. 16 Конституції України передбачає обов'язок держави у забезпеченні екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу.

Правоохоронці обов'язково вивчають дисципліну «Екологічне право» [1], [2], яка донедавна була єдиною навчальною дисципліною, яка мала екологічне спрямування.

Наступним кроком стало запровадження навчальної дисципліни: «Екологія» та «Правове регулювання захисту економіки та довкілля». Декілька років у рамках клінічної програми студентів викладався спеціальний курс «Екологічна адвокатура».

Диференціація суспільних правовідносин та екологічних, зокрема, дозволила виокремити такі самостійні навчальні дисципліни як «Земельне право» [3] та для слухачів магістратури «Сучасні проблеми земельного права». Вони дозволяють зрозуміти механізм правового захисту земельної ділянки, проблеми забезпечення стабільності та якісної модернізації земельних відносин, розмежування та поєднання спільних і спеціальних екологічних вимог із цивільно-правовими. Ці навчальні дисципліни розглядають проблеми поєднання земельної ділянки та нерухомості, захист земельних ділянок від радіоактивного і хімічного забруднення, збереження сільськогосподарських земель.

Навчальним планом також передбачалось вивчення виокремленого спеціального курсу «Водне право України» [4]. Він спрямований на правовий

захист та охорону вод, використання режиму зон захисту вод, права власності на окремі земельні ділянки водного фонду. Важливим у викладанні також є аналіз розвитку інших інститутів водного права, нове у праві використання вод, особливості управління водними об'єктами.

З метою екологізації вищої освіти та формування екологічного світогляду у майбутніх спеціалістів у закладах вищої освіти, зокрема в Харківському національному університеті внутрішніх справ, на початкових курсах було введено навчальний курс «Екологічна етика» [5].

Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» у ст. 6 передбачає, що виховання гуманного ставлення до тварин є важливою складовою етичного, культурного та екологічного виховання громадян; передбачає формування високого рівня еколого-етичної свідомості та культури громадян, що забезпечується шляхом викладання курсів з екологічної етики та гуманного ставлення до тварин у системі загальної середньої, професійно-технічної і вищої освіти.

Остання вимога щодо викладання навчального курсу відображена у листі Міністерства освіти і науки України від 23.06.2010 р. за № 1/9-450 [6], на виконання ст. 6 Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» і Постанови Окружного адміністративного суду м. Києва від 16.07.2009 р. за № 3/238 щодо впровадження у вишу та середню освіту України дисципліни «Екологічна етика» [7]. Міністерство освіти і науки України рекомендує включити до переліку вибіркових дисциплін навчальних планів закладів вищої освіти дисципліну «Екологічна етика» в обсязі одного кредиту ЕCTS (36 год.).

На всіх спеціальностях факультету кафедрою викладається така навчальна дисципліна як «Безпека життєдіяльності» [8]. Адже сьогодні екологія є не просто наукою, а способом мислення та життєвих навичок. Цей курс базується, у тому числі і на знаннях щодо охорони праці та екології. Навколишнє природне середовище, яке оточує людину протягом всього життя, є взаємопов'язаною складною системою, і саме ця обставина дає можливість розвитку та еволюції біосфери, життя і праці людини. Техногенна небезпека впливає одночасно і на людину і на навколишнє середовище. При викладанні курсу «Безпека життєдіяльності» обов'язковими є практичні навички щодо екологічної безпеки [9], [10], [11], [12].

В умовах розгортання ринкових відносин та дерегуляції ринку стає більш важливим економічний механізм для захисту навколишнього середовища, його правове регулювання та стимулюючий характер. Актуальними є цілі і процедури витрачання платежів за забруднення довкілля, засоби сприяння підприємницькій діяльності у сфері охорони навколишнього природного середовища, впровадження екологічного аудиту та заміна екологічної експертизи на оцінку впливу на довкілля, зменшення контролюючого тиску на виробника. В цих умовах започатковано викладання нового навчального курсу «Правове регулювання захисту економіки та довкілля» [23].

Таким чином можна констатувати, що у ХНУВС в той чи інший час викладались чи викладаються такі навчальні дисципліни екологічного спрямування: «Екологія»; «Правове регулювання захисту економіки та довкілля»; «Екологічна етика»; «Екологічна адвокатура»; «Екологічне право»; «Водне право»; «Безпека життєдіяльності», «Земельне право» та «Сучасні проблеми земельного права». Беручи до уваги сучасні тенденції модернізації екологічного, водного, земельного законодавства та законодавства, що регулює екологічну безпеку, із впевненістю можна зазначити, що викладанням зазначених вище навчальних дисциплін можна сформувати екологічно свідомого правоохоронця, який гідно буде стояти на сторожі екологічного правопорядку.

Перелік посилань:

1. Загальна частина : навч. посіб. / І. В. Бригадир, В. А. Зуєв, О. М. Шуміло ; за заг. ред. О. М. Шуміла. – Харків : Харків. Нац. ун-т внутр. справ, 2010. – 292 с.
2. Екологічне право України. Особлива частина : навч. посіб. / [О. М. Шуміло, І. В. Бригадир, В. А. Зуєв та ін.] ; МВС України, Харк. нац. ун-т внутр. справ. – Харків : ХНУВС, 2014. – 386 с.
3. Шуміло О. М. Земельне право України (у схемах) : навч. посіб. / О. М. Шуміло. – Київ : «Хай-Тек Прес», 2012. – 288 с.
4. Процевський В. О. Водне право України : навч. посіб. / В. О. Процевський, О. М. Шуміло. – Київ : Центр учбової літератури, 2012. – 176 с.
5. Екологічна етика : навч. посіб. ; за заг. ред. О. М. Шуміла / Борейко В. С., Шуміло О. М., Шеховцов В. В., Шуміло О. О. – Харків : Право, 2015. – 304 с.
6. Щодо включення до переліку вибіркових дисциплін навчальних планів вищих навчальних закладів дисципліни «Екологічна етика» [Електронний ресурс] : Лист Міністерства освіти і науки України від 23.06.2010 р. за № 1/9-450 // Ліга : Закон. – 1 файл. – MUS13338.LHT. – Назва з екрана.
7. Про визнання протиправною бездіяльності та зобов'язання вчинити дії [Електронний ресурс] : Постанова Окружного адміністративного суду м. Києва від 16.07.2009 р. за № 3/238 // Єдиний державний реєстр судових рішень. – Офіційний сайт. – URL : <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/4391984>
8. Безпека життєдіяльності та охорона праці : підручник / В. В. Сокурєнко, О. М. Бандурка, С. М. Бортник та ін. ; за заг. ред. В. В. Сокурєнка ; Харків. нац. ун-т внутр. справ. – Харків : ХНУВС, 2021. – 308 с.
9. Шуміло О. Правові аспекти зменшення ризиків у виробництві та поводженні з азбестом / Олексій Шуміло // Охорона праці. Сер. На допомогу спеціалісту з охорони праці : науково-виробничий щомісячний журнал. – 2012. – № 6. – С. 51 – 59.
10. Вирішення проблеми електронних відходів: європейські підходи до української проблеми / О. М. Шуміло, Г. П. Виговська, О. М. Цигульова та ін. ;

Громад. лобювання впровадж. в Україні європ. підходів до вирішення пробл. електрон. відходів. - Київ : ФОП «Клименко», 2013. – 88 с.

11. Нормативно-правове забезпечення виготовлення/виробництва та споживання засобів особистої гігієни і косметичної продукції / О. М. Шуміло // Безпека косметичних товарів в Україні. Медико-правові аспекти та сучасна кон'юнктура на внутрішньому ринку / О. М. Ковальова, О. М. Цигульова, О. М. Шуміло, О. О. Деева. – Київ : ФОП «Клименко», 2016. – 446 с.

12. Національний огляд поточної ситуації в галузі управління біоцидами в Україні / А. М. Сердюк, Н. С. Полька, А. В. Коблянська та ін. – Київ : МВЦ «Медінформ», 2017. - 278 с.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ВИКЛАДАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРАКТИЧНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

*Юрченко В.О., д.т.н., проф, Мельнікова О.Г., к.т.н., доц.,
Харківський національний університет будівництва
та архітектури,
Харків, Україна
yurchenko.valentina@gmail.com*

Для підвищення рівня професійної підготовки майбутніх спеціалістів екологічної галузі необхідно розширяти та поглиблювати знання не лише в теоретичних основах, а особливо важливе значення має оволодіння сучасними практичними методами аналізу. Визначення самоочищуючої здатності водойм – важлива науково-практична задача, яка дозволяє оцінити екологічний стан водойми, її стійкість до негативних зовнішніх впливів й здатність до самовідновлення та прогнозувати розвиток екологічної ситуації в цій екосистемі. Виконання такого визначення сприяє підвищенню рівня екологічної освіченості фахівців та здобувачів вищої освіти екологічних спеціальностей, закріпленню теоретичних знань практичними навичками та реальними науковими дослідженнями, розвитку розуміння та уявлень в області практичної екології.

Для проведення оцінки самоочищуючої здатності природних водойм пропонується використовувати кількісні показники нітрифікації – мікробіологічного окиснення $N-NH_4$ та $N-NO_2$, до $N-NO_3$ в водоймах, яким зумовлено процес самоочищення водних екосистем від сполук азоту, а саме від амонійного азоту, що надходить з стічними водами. Сучасні мікробіологічні дослідження нітрифікації використовують складні та дорогі прилади, обладнання, реагенти та устаткування. Для пропонуємого методу проведено добір дешевих, доступних, достатньо оперативних методів, які не потребують

участі високо кваліфікованих фахівців мікробіологів і в той же час об'єктивно відбивають кількісні показники процесу нітрифікації.

Нітрифікацію в водних системах можливо виявити не тільки за допомогою мікробіологічних досліджень, а й гідрохімічним аналізом за динамікою концентрації N–NH₄ (зменшення), N–NO₂ (деяке збільшення), N–NO₃ (збільшення) та рН (зниження) та біохімічним аналізом.

Для оцінки активності самоочищення певних ділянок природних водойм від сполук азоту пропонуються комплекс трьох незалежних методів:

- визначення індексу нітрифікації на підставі обробки даних регулярного гідрохімічного контролю складу води;
- визначення в лабораторних експериментах біокнетичних показників нітрифікації:
- визначення нітрифікуючої здатності донних відкладень на досліджуваній ділянці шляхом біохімічного аналізу.

Перший метод через визначення індексу нітрифікації дозволяє оцінити нітрифікуючу здатність біоценоза в цілому: і донних відкладень, і водної товщі.

Індекс нітрифікації (I_{нітр.}) води визначали за формулою, рекомендованою науковою літературою:

$$I_{\text{нітр.}} = C_{\text{NO}_3} / (C_{\text{NH}_4} + C_{\text{NO}_2} + C_{\text{NO}_3})$$

Другий метод оцінює нітрифікуючу здатність водної товщі на досліджуваній ділянці. В лабораторних експериментах з водою, відібраною на певних ділянках водойми, за динамікою концентрації N–NH₄ в процесі експозиції розраховували біокінетичні характеристики нітрифікації – константу Міхаеліса (K_S) та максимальну швидкість окиснення N–NH₄ (V_{max}).

Третій метод оцінює нітрифікуючу здатність донних відкладень на досліджуваній ділянці водойми. Для цього в відібраних пробах донних відкладень визначали активність ферменту, що каталізує першу енергозалежну реакцію нітрифікації N–NH₄ – гідроксил амін оксидоредуктази (ГДОР).

В табл. наведені дані дослідження самоочищуючої здатності на ділянках р. Уди до та після скиду стічних вод (500 м).

Таблиця – Показники нітрифікації в р. Уди

Ділянка р. Уди	I метод	II метод		III метод
	I _{нітр.}	K _S , мг/дм ³	V _{max} , мгN-NH ₄ /(дм ³ добу)	ГДОР, мкг формаза/г _{схр.} ·хв)
500 м до скиду стічних вод	0,58	1,7	0,48	0,05
500 м після скиду стічних вод	0,68	0,17	1,29	0,05

Як видно, після скиду стічних вод нітрифікуюча здатність водойми збільшилась, причому за рахунок активізації цього процесу в водній товщі. Одержані дані дозволяють оцінити не тільки нітрифікуючу здатність різних фаз екосистеми (твердої – донних відкладень, та рідкої – водної товщі) та їх внесок в загальний процес, але й певні наслідки техногенного впливу, наприклад, збагачення водойм нітрифікуючою мікрофлорою з очисних споруд, про що свідчить порівняння констант Міхаеліса досліджуваних мікробіоценозів.

ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА СУЧАСНОГО ФАХІВЦЯ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

*Ярмак Т.В., к.соц.н., проф.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Харків, Україна
yarmak_t.v@ukr.net*

Екологічна і соціокультурна ситуація, яка склалася на початку ХХІ століття, призвела до виникнення потреби в новому, цілісному і несуперечливому розумінні біосферного і планетарного порядку, усвідомлення власної ролі у природі та суспільстві, здійснення конкретних активних заходів на його підтримку.

Толерантність і висока моральна чистота у відносинах з людьми та природою, здатність до міжособистісного і міжкультурного діалогу, розумне, врівноважене поєднання свободи вибору, творчої активності і відповідальності в діях та вчинках – означені ціннісні пріоритети здатні забезпечити гармонійний розвиток природи, особистості й суспільства.

У філософії культура визначається як специфічний спосіб організації і розвитку людської життєдіяльності, представлений в продуктах матеріальної і духовної праці, в системі соціальних норм і закладів, в духовних цінностях, в сукупності відносин людей і природи, між собою і до самих себе.

Сучасне суспільство опинилося перед вибором: або зберегти існуючий спосіб взаємодії з природою, що неминуче може призвести до екологічної катастрофи, або зберегти біосферу, придатну для життя, але для цього необхідно змінити сформований тип діяльності. Останнє можливе за умови докорінної перебудови світогляду людей, ломки цінностей в області як матеріальної, так і духовної культури та формування нової – екологічної культури.

Звідси впливає: екологічна культура є органічна, невід’ємна частина культури, яка охоплює ті сторони мислення і діяльності людини, які співвідносяться з природним середовищем. Людина набував культурні навички не тільки і не стільки тому, що перетворював природу і створював свою "штучне середовище". Протягом всієї історії цивілізації він, завжди перебуваючи в тій чи іншій середовищі, навчався у неї. З найбільшою підставою це твердження відноситься і до сучасності, коли прийшов час

синтезу соціального і природного начал у культурі на основі глибокого розуміння природи, її самоцінності, нагальної необхідності формування в людини шанобливого ставлення до природи як неодмінної умови його виживання.

Тому найважливішим показником рівня культури суспільства слід вважати не тільки ступінь її духовного розвитку, але і те, наскільки впроваджені екологічні принципи у діяльність людей по збереженню і відтворенню природних багатств.

Сьогодні ознакою високої культури взагалі та екологічної культури зокрема стає не ступінь відмінності від соціального природного, а ступінь їх єдності. Таким єдністю досягається стабільність і природи і суспільства, утворюють соціоприродну систему, в якій природа стає "людською сутністю людини", а збереження природи – засобом збереження суспільства і людини як виду.

Ми визначаємо екологічну культуру як морально-духовну сферу життєдіяльності людини, що характеризує своєрідність його взаємодії з природою і включає в себе в систему взаємопов'язаних елементів: екологічна свідомість, екологічне ставлення та екологічну діяльність. В якості особливого елемента виступають екологічні інститути, покликані підтримувати і розвивати екологічну культуру на рівні суспільної свідомості в цілому й конкретної людини зокрема.

Специфіка функціонування екологічної діяльності обумовлюється тим, що вона пронизує всі компоненти культури і спрямована на гармонізацію соціоприродних відносин. Головною специфічною рисою екологічної культури є те, що вона не утворюється стихійно, а виникає шляхом формування умов, що сприяють розгортанню її принципів та спеціальним видом діяльності – екологічним вихованням. Екологічна культура та виховання виступають регуляторами екологічної діяльності. Екологічна культура є, за своєю суттю, своєрідним «кодексом поведінки», що лежить в основі екологічної діяльності та екологічної поведінки. Вона включає в себе певний зріз суспільно виробленого способу самореалізації людиною себе в природі, культурні традиції, життєвий досвід, моральні почуття та моральну оцінку ставлення людини до природи. Екологічна культура, за своїм змістом, є сукупністю, знань, норм, стереотипів та «правил поведінки» людини в оточуючому їй природному світі.

Сучасні тенденції розвитку суспільства в епоху масштабних змін середовища існування, антропогенного й техногенного впливів визначили абсолютно новий етап формування національної системи вищої освіти. Складні і динамічні відносини суспільства з навколишнім середовищем вимагають реформування освітнього процесу в напрямку реалізації основних засад Концепції сталого (збалансованого) розвитку в освіту й виховання. Екологічна складова, що інтегрована, сьогодні, в найважливіші процеси життєдіяльності суспільства: економіку, політику, управління, соціальну сферу, технологію, науку, визначила одну з головних позицій української просвіти – виховання в майбутніх фахівцях не тільки активної життєвої позиції, успішної діяльності в ринкових умовах та здатності приймати рішення, а й відповідальності за власні дії, екологічної свідомості, осмислення проблем оточуючого середовища та екологічної безпеки.

Прийнявши засади сталого розвитку, як пріоритетні цілі своєї подальшої трансформації, наша держава запроваджує основні положення даної концепції у всі сфери національного господарського комплексу, і особливо в освіту. Адже, саме освітня галузь формує майбутнє України – конкурентоспроможного, креативного, компетентного, соціально зрілого, екологічно свідомого, морально стійкого, високопрофесійного та відповідального фахівця, здатного орієнтуватися і успішно діяти в умовах ринкової економіки. Сталий розвиток є розвиток, який відповідає вимогам сучасності, не порушуючи здатності майбутніх поколінь задовольняти власні потреби. Це процес гармонізації продуктивних сил, задоволення необхідних суспільних потреб за умови збереження і поетапного відтворення цілісності навколишнього середовища. Головною ідеєю концептуальних засад сталого розвитку є забезпечення рівноваги між потенціалом природи та вимогами людей усіх поколінь.

Важливе завдання сьогодні покладено на національну екологічну освіту, що полягає в необхідності формування у молоді відповідальності за стан довкілля, як визначальної характеристики, що поєднує у собі високу професійну діяльність з моральністю та активною природоохоронною позицією. Одним з наймогутніших важелів виходу з кризи, яка склалася у відносинах людини з природою є саме екологічна освіта і виховання, як процес безперервний, багатий ранній, ідеологічний. Розвиток екологічної освіти має відбуватись на основі синтезу трьох основних підходів, що сьогодні існують: формування сучасних екологічних уявлень, тенденції формування нового ставлення до природи і тенденції формування нових стратегій та технологій взаємодії з природою.

Стратегічним напрямком у системі освіти, на засадах концепції сталого розвитку, є виховання професіонального фахівця-практика, який володіючи інформацією спроможний швидко реагувати, виявляти, локалізувати джерела екологічної загрози, визначити основну тактику у вирішенні проблем техногенної безпеки та основні принципи екологічної політики, екологічного управління та екологічного контролю держави сьогодні і на перспективу.

У центрі моделі сучасної освіти має стояти екологічне виховання та концептуальні засади сталого розвитку. Дана модель дозволить фахівцям не тільки усвідомлювати глобальні екологічні проблеми людства, а й переводити їх у локальну (особистісну) площину, шукати шляхи вирішення й подолання. Орієнтація суспільства на принципи сталого розвитку в сучасній Україні розглядається як найважливіше завдання політичного та економічного відродження країни, становлення її, як держави високого інноваційного потенціалу та дружніх до людини технологій, відродження кращих традицій українського народу у взаємовідносинах з довкіллям, виховання любові до рідної природи.

СЕМІНАР ПРОЄКТУ CLIMAN КРУГЛИЙ СТІА

«Синергія освітніх, наукових, управлінських та промислових компонентів для управління кліматом та запобігання зміні клімату» (CLIMAN) – виклики та інструменти ефективної реалізації

ОГЛЯД ПРОЄКТУ

Синергія освітніх, наукових, управлінських та промислових компонентів для управління кліматом та запобігання зміні клімату / CLIMAN
619119-EPP-1-2020-1-NL-EPPKA2-SVHE-JP

Спільний проєкт

Пріоритет:

Модернізація навчальної програми шляхом розробки нових та інноваційних курсів та методологій,
Міждисциплінарний пріоритет щодо зміни клімату.

Тривалість проєкту: 15.11.2020-14.11.2023 рр.

Програма фінансування ЄС: Європейський інструмент сусідства (Erasmus+: KA2 SVHE)

Цільова група: ЗВО, здобувачі вищої освіти, викладачі/академічний персонал, роботодавці, працівники Центру кліматичного менеджменту.

Партнерство:

- ✓ Нідерландська бізнес-академія, Нідерланди
- ✓ Університет прикладних наук, Німеччина;
- ✓ Університет імені Міколаса Ромеріса, Литва;
- ✓ Університет Туріба, Латвія;
- ✓ Університет Фоджа, Італія;
- ✓ Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна;
- ✓ Університет «КРОК», Україна;
- ✓ Національний університет "Львівська політехніка", Україна;
- ✓ Державний університет імені Акакі Церетелі Кутаїсі, Грузія;
- ✓ Державний університет Батумі імені Шота Руставелі, Грузія;
- ✓ Поліський державний університет, Білорусь;
- ✓ Гродненський державний університет імені Янки Купали, Білорусь;
- ✓ Консалтингова компанія Халтгрэн, Німеччина.

Мета та завдання проєкту:

Мета проєкту – допомогти університетам Грузії, Республіки Білорусь і України стати центрами розвитку досліджень кліматичного менеджменту для прискорення інтеграції в світовий кліматичний ринок і реалізації світових вимог по кліматорегулюванню шляхом впровадження кращих європейських практик у сфері запобігання зміні клімату, адаптації та мінімізації наслідків.

Цілі проекту:

1. Оновити існуючі магістерські програми шляхом розробки міждисциплінарного навчального модулю «Кліматичний менеджмент».
2. Заснувати при університетах-партнерах консультативні Центри кліматичного менеджменту і забезпечити їх сталий розвиток.
3. Сприяти розвитку і зміцненню інституційного потенціалу університетів-партнерів з метою розробки рекомендацій для промислового, транспортного, енергетичного, туристичного секторів і місцевих органів влади в сфері запобігання зміні клімату, адаптації та пом'якшення наслідків.

Напрями діяльності за проектом:

- ✓ Аналіз і вивчення європейського досвіду реалізації навчальної та практичної діяльності з кліматичного менеджменту.
- ✓ Розробка навчального модулю «Кліматичний менеджмент» в університетах-партнерах.
- ✓ Створення консультативних Центрів кліматичного менеджменту.
- ✓ Реалізація оновленої магістерської програми в університетах-партнерах.
- ✓ Управління якістю.
- ✓ Поширення та сталість результатів проекту.
- ✓ Управління проектом.

Очікувані результати

- ✓ Оновлена за рахунок розробленого навчального модулю «Кліматичний менеджмент» магістерська програма.
- ✓ Кваліфікований персонал.
- ✓ Створено центри кліматичного менеджменту в університетах-партнерах.
- ✓ Розроблена «дорожня карта» взаємодії промислового, транспортного, сільськогосподарського та туристичного секторів і місцевих органів влади щодо реалізації політики з кліматичного менеджменту.
- ✓ Кваліфіковані кліматичні менеджери.

Мета семінару проекту CLIMAN, який проводиться у форматі круглого столу «Синергія освітніх, наукових, управлінських та промислових компонентів для управління кліматом та запобігання зміні клімату» (CLIMAN) - виклики та інструменти для ефективної реалізації» в рамках Всеукраїнської конференції з питань вищої освіти з міжнародною участю «Екологічно орієнтована вища освіта. Методологія та практика – 2021», полягає у презентації розроблених навчальних модулів «Кліматичний менеджмент» (НМКМ) командами партнерів.

Очікується, що група експертів, що складається з представників європейських університетів-партнерів та експертів у галузі вищої освіти України, оцінить представлені НМКМ та надасть рекомендації, які дозволять їх удосконалити. В результаті кожна установа-партнер має розробити та представити план дій щодо вдосконалення НМКМ.



SEMINAR OF THE PROJECT CLIMAN ROUND TABLE

"Synergy of educational, scientific, management and industrial components for climate management and climate change prevention" (CLIMAN) – challenges and tools for effective implementation

PROJECT OVERVIEW

**Synergy of Educational, Scientific, Management And Industrial Components for Climate Management and Climate Change Prevention / CLIMAN
619119-EPP-1-2020-1-NL-EPPKA2-CBHE-JP**

Joint Project **Priority:** Modernization of curriculum, by developing new and innovative courses and methodologies,
Cross-cutting priority on climate change

Project duration: 15.11.2020-14.11.2023

EU funding instrument: European Neighbourhood Instrument (Erasmus+: KA2 CBHE)

Target groups: HEIs, Students, Teachers/ Academic Staff, Employers, Employers of Centre of Climate Management.

Partnership:

- ✓ Netherlands Business Academy, the Netherlands
- ✓ HTW Berlin, Germany;
- ✓ Mykolas Romeris University, Lithuania
- ✓ Turiba University, Latvia;
- ✓ Foggia University, Italy;
- ✓ Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine;
- ✓ KROK University, Ukraine;
- ✓ Lviv Polytechnic National University, Ukraine;
- ✓ Akaki Tsereteli State University Kutaisi, Georgia;
- ✓ Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia;
- ✓ Polesky State University, Belarus;
- ✓ Yanka Kupala State University of Grodno, Belarus;
- ✓ Hultgren Nachhaltigkeitsberatung UG, Germany.

Project goals and objectives:

The aim of the project is to help the universities of Georgia, the Republic of Belarus and Ukraine to become centers for the development of research of climate management to accelerate integration into the global climate market and to meet global climate regulation requirements by acquiring best European practices in the field of climate change prevention, adaptation and mitigation.

The specific objectives of the project are as follows:

1. Update the existing master degree programs by developing an interdisciplinary training module "Climate Management".

2. Establish consulting Climate Management Centers at partner universities and ensure their sustainable development.
3. Facilitate the development and strengthening of institutional capacity of partner universities aiming to develop recommendations for the industrial, transport, energy, tourism sectors and local authorities in the sphere of climate change prevention, adaptation and mitigation.

Activities:

- ✓ Learning of the EU experience in scientific and practical activities on climate management.
- ✓ Development of the Training Module “Climate Management” at Partner HEIs.
- ✓ Establishment of the Climate Management Center.
- ✓ Implementation of the updated Master Degree Program at Partner HEIs.
- ✓ Quality Management.
- ✓ Dissemination and sustainability.
- ✓ Project Management.

Expected results:

- ✓ Updated Master Degree Program by means of development and implementation of Training Module “Climate Management”.
- ✓ Trained staff.
- ✓ Consulting Centers of Climate Management are established at partner universities.
- ✓ Developed “roadmap” of cooperation between the industrial, transport, agricultural and tourism sectors and local authorities on the implementation of climate management policy.
- ✓ Qualified climate managers.

The aim of the seminar of the CLIMAN project, which is held in the format of a round table "Synergy of educational, scientific, management and industrial components for climate management and climate change prevention" (CLIMAN) – challenges and tools for effective implementation" within the framework of the All-Ukrainian conference on higher education with international participation "Environmentally oriented higher education. Methodology and practice – 2021", is the presentation of the developed Training Modules "Climate Management" (TMCM) by the partner teams.

It is expected that a group of experts, which consists of representatives of European partner universities and experts in the field of higher education in Ukraine, will evaluate the presented TMCM and make recommendations that will allow them to be improved. As a result, each partner institution will have to develop and present an action plan of TMCM improvement.



Partner 6
KHARKIV NATIONAL AUTOMOBILE AND
HIGHWAY UNIVERSITY (Ukraine)

***Brief description of Partner University:** Kharkiv National Automobile and Highway University was established in 1930 from two faculties: automobile and road-construction.*

Now Kharkiv National Automobile and Highway University is one of the leading universities in Ukraine for the training of specialists for the transport complex: construction of highways, airfields and bridges; creation of parts and mechanisms of cars; ensuring environmental safety; traffic organization.

Modern structure of the University:

– Number of faculties – 6 (Automotive faculty, Faculty of Road Construction, Faculty of Mechanics, Faculty of Management and Business, Faculty of Transport Systems, International Students Faculty) and Graduate school.

– Number of Departments – 34.

– Number of academic staff – 248.

– Number of Students – 5400.

The Department of Ecology was founded in 1992.

Directions of scientific activity of the Department:

– environmental safety of the motor transport complex and integrated environmental management;

– methodology of environmental education and the implementation of the European experience in environmental policy.

Directions of educational activity of the Department:

– preparation of bachelors, masters and doctors of philosophy in the specialty "Ecology".

– academic staff of the department are the authors more than 20 textbooks and teaching aids on environmental management and monitoring, energy-environmental and low-carbon strategies for the development of industry and transport, etc.

GENERAL DESCRIPTION OF THE TRAINING MODULE

Level of study: Master's

Specialty: 101 Ecology

Branch of knowledge: 10 Natural Sciences

Title of Educational program: Environmental safety

Authors team:

1. Nataliia Vnukova, Professor, Dr. of Tech. Sc.
2. Ganna Zhelnovach, Associate Professor, PhD.
3. Maryna Barun, Associate Professor, PhD.
4. Olena Lezhneva, Associate Professor, PhD.
5. Yuliia Kaliuzhna, Associate Professor, PhD.
6. Oleksandr Kozlovskiy, PhD Student.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 1

Environmental innovation management

Number of ECTS credits: 4

Type of course: optionally

Summary of the course: The aim of studying the course is to form a system of knowledge for students on the management of environmental innovations, the use of economic and environmental tools for assessing the feasibility of introducing an innovative component into the production process, mastering the ability to determine the resource supply of the environmental innovation market, assess the multidirectional interests of the environmental goods on the market.

Prerequisites for this course: N/A.

Competences:

– The ability to solve complex problems and problems in the field of ecology, environmental protection and balanced natural resource management in the implementation of professional activities or in the learning process, involves research and / or innovation, and is characterized by the complexity and uncertainty of conditions and requirements.

– The ability to use modern methods of environmental protection, principles of comprehensive protection of natural ecosystems and human society from environmentally hazardous natural and man-made processes (phenomena)

– Skills in the use of devices and modern equipment for assessing environmental safety in certain areas.

– Skills in obtaining, storing, processing, distributing professional and scientific and technical information;

– Ability to substantiate one's point of view in the field of ecology, environmental protection and sustainable use of natural resources.

- Skills in the use of environmental technologies to minimize the technogenic impact on natural systems.
- The ability to control the quality of the natural environment.
- Knowledge of modern innovative principles of environmentally oriented modernization of production processes;
- The ability to independently develop environmental projects by creatively applying existing and generating new ideas.

Learning outcomes:

- Be able to plan, organize and conduct comprehensive environmental studies.
- Demonstrate awareness of the latest principles and methods of environmental protection.
- Be able to carry out a system analysis procedure based on a 6-step approach.

List of lecture topics:

1. Eco-innovative activity as a component of eco-oriented development.
2. Socio-economic prerequisites for the creation and development of the market for environmental innovations.
3. The market for environmentally friendly goods and services.
4. Marketing of environmental innovations and environmental advertising.
5. International strategy for the development of green business.
6. Environmental leasing: essence, structure, directions of development and environmental consulting.
7. Environmental labeling.
8. Environmental and economic rating of the enterprise and its image.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Determination of the level of environmental friendliness of goods and services.
2. Determination of the level of motivation regarding the environmental friendliness of goods of various types.
3. Marketing tools for identifying market segments for environmental innovation.
4. Promotion of an ecological product to the market.
5. Determination of the economic efficiency of the greening of the enterprise.
6. Comparison of the effects of subsidizing the prices of environmental goods at different stages of their promotion in the market.

List of self-study topics:

1. Certification of products according to the standards ISO 9001, ISO 14001, ISO 14024, ISO 14030, EMAS.
2. The market for environmental innovations.
3. Information support of the process of greening production activities.
4. Environmental certification and standardization.

5. Management of environmental and economic innovation activities at the enterprise.
6. Environmental innovation in the context of sustainable development.
7. Management of environmental innovations.
8. Motivational mechanisms for the development of eco-oriented innovations.

DESCRIPTION OF THE COURSE №2

Modeling and forecasting of climate change

Number of ECTS credits: 4

Type of course: optionally

Summary of the course: The course is developed to familiarize students with systemic ideas about the natural and anthropogenic causes of modern global changes in the natural environment, the main factor of which is climate warming, clarification of their dynamics, impact on the natural environment and study of ways of possible prevention of the consequences of their development in the future.

The students must have a good understanding of the causes of modern climate change, the mechanism of their impact on the components of the environment and foresee the possible consequences of such an impact. The objectives of studying the course are to form a holistic system of knowledge among students regarding the methodology and organization of research on the impact of modern climatic changes on the global ecosystem of the earth.

As a result of studying the course, future specialists have to assimilate the elements of research activities, principles of organization, methods and technologies for conducting research on the impact of climate change, learn how to conduct author's research in terms of collecting climate information, theoretical premises and working hypotheses, choosing a methodology and methods for analyzing the impact of modern climate changes. Be able to apply the knowledge of monitoring and assessing the state of pollution and industrial emissions. To implement the tasks of monitoring the state of the environment, to model and predict the processes that occur in the environment. Be able to use climate models to predict climate change, use climate maps, assess the impact of various human activities on the climate.

Prerequisites for this course: N/A.

Competences:

– The ability to solve complex problems and problems in the field of ecology, environmental protection and sustainable use of natural resources in the implementation of professional activities or in the learning process, provides for research and/or innovation, and is characterized by the complexity and uncertainty of conditions and requirements.

– Skills in the use of instruments and modern equipment for assessing environmental safety in certain areas.

- Skills in the use of environmental technologies to minimize the technogenic impact on natural systems.
- The ability to analyze and assess the state of the environment using geographic information systems and technologies.
- Skills in computer networks, use of modern information technologies and software.
- Knowledge of the manifestation of individual indicators of environmental hazard, depending on its characteristics.
- The ability to organize work related to the assessment of the ecological state, environmental protection and optimization of nature management in conditions of incomplete information and conflicting requirements.
- The ability to conduct research on technogenically altered landscapes for the scientific substantiation of management decisions in order to ensure the sustainability of these landscapes.

Learning outcomes:

- Analyze, synthesize, creatively comprehend, evaluate and systematize various information sources for research in the field of ecology and environmental protection.
- Forecast the consequences of dangerous natural and anthropogenic processes (phenomena) for making management decisions.

List of lecture topics:

1. Introduction. Climate. Types of manifestation of modern changes in the natural environment. Global climate change.
2. The modern climate of Ukraine, geological and historical changes.
3. Physical, mathematical and statistical climate models. Global models in the study of the current climate and its future changes.
4. Individual regional models and their ensembles.
5. Electronic databases for verification model results of climate change.
6. Forecast of climatic indicators: projections of surface air temperature for the territory of Ukraine in the XXI century.
7. Approaches and methods for modeling greenhouse gas emissions.
8. Geographic information technology for spatial modeling of greenhouse gas emission processes.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Principles of building modern climate models.
2. Comparative analysis of global and regional climate models.
3. Application of long-term models to determine trends and assess the impacts of environmental and climate change.
4. Assessment of the city's vulnerability to climate change.
5. Adaptation of biodiversity to climate change.
6. Adapting agriculture to climate change.
7. Modeling and spatial analysis of greenhouse gas emissions from the extraction and processing of various types of fuel.

List of self-study topics:

1. Historical dynamics of climatic processes.
2. The role of geological processes in global climate change.
3. The role of evolutionary processes in local climate changes.
4. Risks of climate change in Ukraine.
5. Using satellite data to predict climate change.
6. Tools for adaptation to climate change.
7. Joint implementation projects to cope with climate change.
8. Legislation of Ukraine in the field of climate change.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 3**Sustainable development strategy of the state climate policy****Number of ECTS credits: 4****Type of course: optionally**

Summary of the course: The aim of the course is to establish the patterns of development of open stationary systems, to determine the interrelationships of the energy and information characteristics of transformation processes and to study the basic principles, methods and tools for ensuring the sustainable development of social systems, taking into account the climatic component.

Objective: getting a modern understanding of the concept of sustainable development; assimilation of the theoretical foundations of the concept of sustainable development; mastering the main methodological and methodological approaches to discussing the problems of sustainable development and climate policy in the state; getting an idea of the state of development and implementation of ideas for sustainable development and climate policy in different countries.

Prerequisites for this course: N/A.

Competences:

– The ability to solve complex problems and problems in the field of ecology, environmental protection and balanced use of natural resources in the implementation of professional activities.

– The ability to apply the principles, methods and organizational procedures of scientific activity, general scientific (traditional, modern), specific scientific (interdisciplinary, special) research methods, understanding the cause-and-effect relationships of the development of society and the ability to use them in professional and social activities.

– The ability to search, process and generalize professional, scientific and technical information, knowledge in the field of modern information technologies and resources required in professional and social activities.

– Skills in obtaining, storing, processing, distributing professional and scientific and technical information.

– The ability to use the principles of co-evolution of society and nature, sustainable development in professional and social activities.

– Skills of working in computer networks, using modern information technologies and software. Knowledge of the manifestation of individual indicators of environmental hazard, depending on its characteristics.

– The ability to carry out ecological monitoring of the state of the natural environment.

Learning outcomes:

– Be able to plan, organize and conduct comprehensive environmental studies.

– Be able to carry out a system analysis procedure based on a 6-step approach.

List of lecture topics:

1. Development and essence of the concept of sustainable development of social systems, taking into account the climatic component.

2. Preservation of the biosphere as a basis for sustainable development.

3. Global computer predictive models of changes in mean annual air temperature in the lower atmosphere.

4. Criteria and indicators of sustainable development.

5. Problems and prospects of sustainable development of climate policy.

6. Economic and legal mechanisms for the transition to sustainable development.

7. Strategy and tactics for the implementation of climate policy.

8. The role of international cooperation in the preservation of climatic conditions on the planet.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Discussion of the conceptual framework of the global ecological perspective of public systems, taking into account the climate component.

2. Description of the main documents on sustainable development and state climate policy.

3. Evaluation of the policy for the formation of "healthy cities".

4. Comparison of countries according to the index of sustainable development.

5. Calculation of the human development index.

6. Analysis of the volume of solid waste generation per person in different countries.

7. Assessment of the systemic essence of man and the function of nature.

8. Review of problematic issues related to sustainable development and climate change on the planet.

List of self-study topics:

1. Mechanisms of functioning and sustainability of systems, principles of environmental sustainability.

2. Problems of globalization and sustainable development.

3. Worldview, ethics and sustainable development.

4. Features of the concept of education for sustainable development.

5. The systemic essence of man, the laws of interaction between man and nature.
6. Principles of functioning of socio-economic systems.
7. Scientific prerequisites for the formation of the principles of sustainable development.
8. Modeling and forecasting scenarios in the development of sustainable development strategies and local action plans.
9. Environmental policy and sustainable development.
10. The main principles of environmental policy at the level of the state, region, industry.
11. Methods for monitoring and evaluating the environmental policy of the region, industry.
12. Environmental, socio-economic and moral aspects of production and consumption in the context of the product life cycle.
13. Monitoring the transition of society to sustainable development (indicators and indices of sustainable development, a system of global measurements of sustainable development).
14. New technologies and the role of engineering in the transition to sustainable development.
15. Formation of strategies for local sustainable development and local action plan for environmental protection.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 4

Climate engineering technologies

Number of ECTS credits: 6

Type of course: compulsory

Summary of the course: The purpose of the course is to form students' knowledge and practical skills for the application of climate engineering technologies as a significant tool in the context of the formation of state climate policy, familiarization with the modern world market of climate technologies and the implementation of systemic technology-oriented activities for prevention, adaptation and mitigation the consequences of climate change.

Prerequisites for this course: N/A.

Competences:

- The ability to solve complex problems and problems in the field of ecology, environmental protection and balanced use of natural resources in the implementation of professional activities or in the learning process, provides for research and / or implementation of innovations, and is characterized by the complexity and uncertainty of conditions and requirements.

- The ability to use modern methods of environmental protection, the principles of comprehensive protection of natural ecosystems and human society from environmentally hazardous natural and man-made processes (phenomena).

- Skills in the use of instruments and modern equipment for assessing environmental safety in certain areas.
- The ability to apply the principles and principles of state policy in the field of environmental protection and rational use of natural resources.
- Skills in the use of environmental technologies to minimize the technogenic impact on natural systems.
- Knowledge of the theoretical foundations of ensuring the environmental safety of natural and natural-economic systems.
- The ability to control the quality of the natural environment.
- The ability to use modern equipment and apply the latest technology for research.
- Knowledge of modern innovative principles of environmentally oriented modernization of production processes.
- The ability to independently develop environmental projects by creatively applying existing and generating new ideas.
- The ability to develop and implement a set of activities to prevent climate change, adaptation and mitigation of consequences.

Learning outcomes:

- Demonstrate awareness of the latest principles and methods of environmental protection;
- To forecast the consequences of dangerous natural and anthropogenic processes (phenomena) for making management decisions.
- Participate in the development of projects and practical recommendations for the preservation of the environment with the involvement of the public;
- Be able to use national and international legal, environmental, economic and technological aspects of the functioning of the object of scientific research.

List of lecture topics:

1. General provisions for the development of ideas for climate engineering.
2. Climatic engineering. Prospects and risks.
3. Carbon footprint. Anthropogenic and technogenic factors.
4. Technologies for capturing and storing greenhouse gases.
5. Legal framework for monitoring, reporting and verification of greenhouse gas emissions.
6. Requirements for bodies for validation and verification of greenhouse gases.
7. Procedure for monitoring and reporting greenhouse gas emissions.
8. The procedure for verifying the operator's report on greenhouse gas emissions.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Assessment of climate initiatives of the subjects of the modern climate market.
2. Calculation of the radiation balance of the earth's surface.
3. Assessment of the carbon footprint of anthropogenic activities.
4. Determination of the potential for the application of technologies for capturing and storing greenhouse gases.
5. Justification of activities, greenhouse gas emissions of which are subject to the procedure for monitoring, reporting and verification of greenhouse gas emissions.

6. Development of a plan for monitoring and reporting greenhouse gas emissions.

7. Risk assessments in the system of monitoring, reporting and verification of greenhouse gas emissions.

8. Calculation of the CO₂ emission factor based on the data on the composition of natural gas.

List of self-study topics:

1. Study of the effectiveness of the application of climate initiatives by the subjects of the process to prevent changes, adaptation and mitigation of the consequences of climate change.

2. Study of the effectiveness of applying the procedure for assessing the carbon footprint of anthropogenic activities in the context of prevention, adaptation and mitigation of climate change consequences.

3. Study of the effectiveness of the application of the procedure for assessing the radiation balance of the earth's surface in the context of prevention, adaptation and mitigation of climate change consequences.

4. Study on the efficiency of application of technologies for capturing and storing greenhouse gases in the context of prevention, adaptation and mitigation of climate change consequences.

5. Study of the effectiveness of the application of the procedure for justifying activities, emissions of greenhouse gases of which are subject to the procedure for monitoring, reporting and verification of greenhouse gas emissions in the context of prevention, adaptation and mitigation of climate change consequences.

6. Study of the effectiveness of the application of the plan for monitoring and reporting on greenhouse gas emissions in the context of prevention, adaptation and mitigation of climate change consequences.

7. Study of the effectiveness of the application of the risk assessment procedure in the monitoring, reporting and verification system of greenhouse gas emissions in the context of prevention, adaptation and mitigation of climate change consequences.

8. Study of the effectiveness of applying the procedure for calculating the CO₂ emission factor based on the data on the composition of natural gas in the context of prevention, adaptation and mitigation of the consequences of climate change.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 5

Greenhouse gas capture processes

Number of ECTS credits: 4

Type of course: optionally

Summary of the course: The purpose of studying course a is to consider the main ways to clean the air from greenhouse gases. Performing technological calculations for the purification of greenhouse gases in an industrial conditions.

Prerequisites for this course: Course «Climate engineering technologies».

Competences:

– The ability to solve complex problems and problems in the field of ecology, environmental protection and balanced natural resource management in the implementation of professional activities or in the learning process, involves research and / or innovation, and is characterized by the complexity and uncertainty of conditions and requirements.

– The ability to communicate professionally and translate environmental information from foreign sources.

Skills in the use of environmental technologies to minimize the technogenic impact on natural systems.

– Knowledge of the factors of impact of environmentally hazardous phenomena and processes on biological and physiological indicators of a person's state, the ability to apply them to determine the social consequences of technogenic changes in the state of the environment.

– The ability to organize work related to the assessment of the ecological state, environmental protection and optimization of nature management in conditions of incomplete information and conflicting requirements.

– The ability to develop and implement a set of works on climate change prevention, adaptation and mitigation of consequences.

Learning outcomes:

– Demonstrate awareness of the latest principles and methods of environmental protection.

– Analyze and diagnose crisis processes affecting the biological and physiological indicators of a person's state for forecasting, planning, preparing for their prevention.

List of lecture topics:

1. Greenhouse gas classification.
2. Basic approaches to removing carbon from the atmosphere.
3. Carbon capture and storage technologies.
4. Methods for the disposal of waste nitrous gases.
5. Utilization of heat and condensate of steam emissions.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Capturing carbon dioxide in power plants.
2. Purification of gases from nitrogen oxides.
3. Schematic integrated solutions to the problem of utilization of steam emissions.
4. Utilization of energetically valuable process gases (coke oven, blast furnace, converter and ferroalloy) of the steel production process.

List of self-study topics:

1. Greenhouse activity of ozone.
2. Fluctuations in the concentration of methane in the environment.
3. The main technologies for capturing, storing and using carbon.
4. Decarbonization of the oil and gas industry.

Partner 7 KROK UNIVERSITY (Ukraine)

Brief description of Partner University: *Founded in 1992 «KROK» University is the best private university in Ukraine (since 2012 according to Consolidated ranking of Ukrainian universities). In 2003 the Ministry of Education and Science of Ukraine accredited the University at the IV (highest) level.*

«KROK» University is the team of about 4100 students, more than 750 of them are international students from 42 countries all over the world, and about 280 academic staff, 70% are PhD holders.

The University conducts the training in programs at Bachelor, Master, PhD and Doctoral levels. Main fields of studies are the following: Management, Economics, International Relations, Law, Psychology, Tourism and Hospitality, Computer Sciences, Design, Journalism, Nursing and others. Bachelor programs in International Economic Relations, Management, as well as Master Programs in Global Business Management, International Business and Project Management are offered in English.

«KROK» is active on the international arena. University has partnership relations with more than 50 HEIs from all over the world. «KROK» implements exchange and mobility programs for students and staff with HEIs from Hungary, Poland, Italy, Germany, Spain, the Netherlands, Latvia, Lithuania etc., including mobilities within Erasmus+ Key Action 107.

«KROK» has the experience in development and implementation of Erasmus+ Key Action 2 capacity building projects. 2013 – 2016 «KROK» University was a partner in Tempus project “Entrepreneur Alumni Network/ EANET”. Since 2018 «KROK» University is the co-coordinator of Erasmus+ CBHE projects “Mediation: training and society transformation/ MEDIATS”, since 2020 – of “International Students Adaptation and Integration/ INTERADIS”, “Synergy of educational, scientific, management and industrial components for climate management and climate change prevention/ CLIMAN”, “Integrating dual higher education in Moldova and Ukraine”.

GENERAL DESCRIPTION OF THE TRAINING MODULE

Level of study: Master's

Specialty: Management, Economics, Marketing

Branch of knowledge: Management Sciences

Title of Educational program: Administrative management

Authors team:

1. Olena Bielova, Associate Professor, PhD.
2. Olena Naumova, Associate Professor, PhD.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 1

Climate Management

Number of ECTS credits: 5

Type of course: optionally

Summary of the course: Future climate change could have a significant impact. Responding effectively to climate change requires both reducing energy use and greenhouse gas emissions (mitigation) and being ready to adapt to climate change impacts as they occur (adaptation). This course is to provide students with the understanding of Climate management, its features and peculiarities.

The aim of the course is to substantiate the importance, role and functions of Climate management for the organization, as well as the formation of a modern view of Climate management. The objectives of the course are:

- definition of the essence and features of Climate management in general and for a modern organization;
- substantiation of the role of Climate management for organization development;
- disclosure of Climate management tasks in building an effective system of management development for organization;
- analysis of modern forms of Climate management and decisions based on it.

Prerequisites for this course: Courses “Principles of Management”, “Principles of Marketing”.

Competences: Ability to solve climate problems from the perspective of an organization and ability to make sustainable decisions in conditions of influence of external macro factors, connected with climate and ecology.

Learning outcomes:

- Upon successful completion of this course, students will be able to use knowledge of the Climate management in the organization, principles and methods.
- To identify needs in changes of managerial approaches to support Climate management, initiate managers and construct a target state system for Climate management.
- Use knowledge of Climate management in different functional areas of businesses.

List of lecture topics:

- 1. Overview of climate management in Ukraine and EU.**
 - 1.1.** Analysis of modern realities and trends in climate management in Ukraine and the EU.
 - 1.2.** Study of the main problems of climate change and their impact.
 - 1.3.** Assessment of global risks and impacts from climate change.
 - 1.4.** Analysis of the main directions of climate management, which are applied in Ukraine and the EU.
- 2. Planning of climate management.**
 - 2.1.** An overview of examples of industries and specific enterprises involved in climate management projects.
 - 2.2.** Analysis of documents on planning climate management in Ukraine.
 - 2.3.** Investigation of climate management planning methods used in organizations.
 - 2.4.** Analysis of positive and negative factors affecting the planning stage of climate management.
 - 2.5.** Analysis of the main elements of the planning stage of climate management.
- 3. Organizational processes of climate management.**
 - 3.1.** Study of the stages of the organizational process of climate management.
 - 3.2.** Analysis of positive and negative factors that affect the organizational process of the formation of climate management in Ukraine.
 - 3.3.** Analysis of the features of the organizational process of the formation of climate management in Ukraine.
 - 3.4.** Analysis of the main elements of the stage of the organizational process of climate management.
- 4. Leading of climate management.**
 - 4.1.** Study of the factors influencing the advancement of the formation of climate management.
 - 4.2.** Review of methods for popularizing climate management.
 - 4.3.** Analysis of the specifics of leading process of climate management in Ukraine.
 - 4.4.** Analysis of the main elements of the stage of leading the formation of climate management.
- 5. Controlling of climate management.**
 - 5.1.** An overview of the main elements of the controlling stage of climate management.
 - 5.2.** Analysis of positive and negative factors of controlling climate management in Ukraine.
 - 5.3.** Analysis of the specifics of controlling climate management in Ukraine.
 - 5.4.** Overview of climate management controlling methods.
- 6. Regulation of climate management.**
 - 6.1.** Review of the main elements of the regulation phase of climate management.

6.2. Analysis of positive and negative factors affecting the regulation of climate management in Ukraine.

6.3. Analysis of the peculiarities of regulation of climate management in Ukraine.

6.4. Review of methods of regulation of climate management.

7. Effectiveness of climate management.

7.1. Analysis of the stages of assessing the effectiveness of climate management.

7.2. Review of the main problems of assessing the effectiveness of climate management.

7.3. Investigation of methods for optimizing the assessment of the effectiveness of climate management.

7.4. Analysis of the specifics of the organizational process of climate management in Ukraine.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

2. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

3. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

4. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

5. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

6. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

List of self-study topics: N/A.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 2

Sustainable strategic management

Number of ECTS credits: 5

Type of course: optionally

Summary of the course: Every sustainable enterprise has to create long-term value through the core business while seeking to balance environmental, social and governance aspects. It has to be done for any business in general, for stakeholders of any business and for society at large. It is possible with the help of implementation of sustainable strategic management methods. This course is to provide students with the understanding of sustainable strategic management, its features and peculiarities.

The aim of the course is to substantiate the importance, role and functions of sustainable strategic management for the organization, as well as the formation of a modern view of sustainable strategic management. The goals of the course are:

- definition of the essence, types, models of sustainable strategic management for a modern organization;
- substantiation of the role of sustainable strategic management for organization development;
- disclosure of sustainable strategic management tasks in building an effective system of management development for organization;
- analysis of modern forms of sustainable strategic management and decisions based on it.

Prerequisites for this course: Courses “Principles of Management”, “Principles of Marketing”.

Competences: Ability to solve strategic problems of climate management from the perspective of an organization and ability to make sustainable decisions in conditions of influence of external macro factors, connected with climate and ecology.

Learning outcomes:

- Upon successful completion of this course, students will be able to use knowledge of the sustainable strategic management in the organization, principles and methods.
- To identify needs in changes of managerial approaches to support sustainable strategic management, initiate managers and construct a target state system for sustainable strategic management.
- Use knowledge of sustainable strategic management in different functional areas of businesses.

List of lecture topics and practical classes

1. Contemporary concepts of sustainable strategic management.
 - 1.1. Analysis of paradigms and concepts of sustainable strategic management and their impact on Climate management.
 - 1.2. Study of competitive forces concept.
 - 1.3. Study of strategic conflict concept.
 - 1.4. Study of strategic resources concept.
 - 1.5. Study of dynamic abilities concept.
2. Mission, vision and values of sustainable strategic management
 - 2.1. An overview of the essence, content and structure of the strategy.
 - 2.2. Analysis of sustainable strategic management in Ukraine.
 - 2.3. Formulation of a mission of organization.
 - 2.4. Importance of vision and values and their impact on company’s reputation.
 - 2.5. Analysis of the main features of mission, vision and values of sustainable strategic management.
3. Objectives of sustainable strategic management.
 - 3.1. Rules in formulation of objectives for sustainable strategic management.
 - 3.2. Global trends in formulation of objectives for sustainable strategic

management.

3.3. Analysis of features objectives formulation for sustainable strategic management and climate management in Ukraine.

3.4. “Tree of objectives” and “Tree of problems” for sustainable strategic management.

4. Analysis of sustainable strategic management.

4.1. Factor’s analysis for sustainable strategic management (PEST, Environment profiles, Polarity profile, etc.)

4.2. 5P for sustainable strategic management.

4.3. Matrix-analysis for sustainable strategic management (Ansoff, BCG, GM, etc.).

5. Strategic set of sustainable strategic management

5.1. Strategies levels for sustainable strategic management.

5.2. Strategies classification for sustainable strategic management.

5.3. Elements and stages of forming of a strategic set for sustainable strategic management.

5.4. Features of forming of a strategic set for sustainable strategic management.

6. Decisions in sustainable strategic management.

6.1. Review of the main elements of decisions making for sustainable strategic management.

6.2. Analysis of decisions making features and peculiarities for sustainable strategic management.

6.3. Main problems in decisions making for sustainable strategic management and their ranking.

6.4. Methods to solve problems in decisions making for sustainable strategic management.

7. Potential of sustainable strategic management.

7.1. Auditing an organization and its environment for sustainable strategic management.

7.2. Block - modular structure of the potential of organization for sustainable strategic management.

7.3. Synergism in potential forming for sustainable strategic management.

7.4. SWOT-analysis for sustainable strategic management.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

2. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

3. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

4. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

5. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

6. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

List of self-study topics: N/A.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 3

Sustainable marketing

Number of ECTS credits: 5

Type of course: optionally

Summary of the course: Sustainable marketing is the process of creating, communicating, and delivering value to customers in such a way that both environment and human capital are preserved or enhanced throughout. The COVID-19 pandemic and the related social and economic repercussions that the world has experienced undoubtedly made people more aware of the salience of sustainability and social well-being. This course will provide students with effective tools that companies can use to develop and achieve their sustainability goals, to create sustainable practices that will respond to consumer's demand for sustainable products and services.

The aim of sustainable marketing is the triple bottom line-how environmental, economic, and social practices can be integrated into businesses for the benefit of current and future generations. Learning objectives for this course are to understand the role of sustainability in the marketplace, recognize current consumption trends, and identify barriers to and benefits of sustainable behavior. Students will learn about effective marketing strategies to influence sustainable behavior, identify consumer segments and values relevant to sustainability issues, and understand consumer response to sustainable products and practices.

Prerequisites for this course: Principles of Management, Principles of Marketing.

Competences: Ability to solve strategic problems of climate marketing from the perspective of an organization and ability to make sustainable decisions in conditions of influence of external macro factors, connected with climate.

Learning outcomes:

- Upon successful completion of this course, students will be able to: explain sustainable marketing's role in a global framework;
- Evaluate sustainable marketing opportunities in uncontrollable environments; understand buyers and markets;
- Identify sustainable marketing opportunities through the marketing research process;
- Explain the demographic and behavioral dimensions of consumer and industrial markets as they relate to sustainable marketing;

- Identify and explain the elements of the "Marketing Mix", as they relate to sustainable marketing;
- Develop and implement sustainable marketing strategies within an organization.

List of lecture topics:

1. An introduction to sustainable marketing.
 - 1.1. The meaning of sustainability.
 - 1.2. The root of the current crisis of unsustainable growth.
 - 1.3. The problem of declining supply and increasing demand.
 - 1.4. The history of unsustainable marketing and environmental awakening.
2. Consumer behavior and sustainable marketing.
 - 2.1. The nature of sustainable consumption.
 - 2.2. Consumer engagement in marketing processes.
 - 2.3. Consumer motivation and sustainable consumption.
 - 2.4. Consumer decision processes and sustainable consumption.
 - 2.5. Sustainability and consumer involvement.
 - 2.6. The role of culture in sustainable consumption
3. Global problems, global opportunities
 - 3.1. Global environmental challenges.
 - 3.2. Global economic challenges.
 - 3.3. Global government and regulatory challenges.
 - 3.4. Global consumers and sustainable marketing.
 - 3.5. Sustainability in global business-to-business markets.
4. Ethical dimensions of sustainable marketing.
 - 4.1. The relationship between business and society
 - 4.2. Underlying principles of responsible business: Value, balance, and accountability
 - 4.3. Sustainability as a science-based framework for ethics
 - 4.4. The relationship between individual consumption and ethics
5. The marketing environment and processes.
 - 5.1. The social-cultural environment.
 - 5.2. The economic environment.
 - 5.3. The competitor environment.
 - 5.4. The technology environment.
 - 5.5. The political-legal environment.
 - 5.6. The natural environment.
6. Measurement and research for sustainable marketing.
 - 6.1. Principles for measurement in sustainable marketing.
 - 6.2. Uses and types of sustainability metrics.
7. Market segmentation, targeting, and positioning for sustainability
 - 7.1. The emerging green market.
 - 7.2. Segmenting the green market.
 - 7.3. Positioning for sustainability.
 - 7.4. Taking the green position in the business-to-business sector.

8. Sustainable products and services.
 - 8.1. Product sustainability.
 - 8.2. Developing sustainable new products.
 - 8.3. Sustainable services.
9. Sustainable branding and packaging.
 - 9.1. Sustainable branding.
 - 9.2. Sustainable packaging.
 - 9.3. Sustainable labeling.
10. Sustainable pricing.
 - 9.4. Sustainable pricing: real product cost.
 - 9.5. Barriers to sustainable pricing.
 - 9.6. Sustainable pricing strategies
11. Marketing channels: sustainability in the value chain.
 - 11.1. Converting value chains to sustainable value circles.
 - 11.2. Building sustainable channel relationships: communication and collaboration
12. Sustainable marketing communication.
 - 12.1. The nature of sustainable marketing communication.
 - 12.2. The keys to sustainable marketing communication.
 - 12.3. Barriers to sustainable marketing communication.
 - 12.4. Cardinal sins of sustainable marketing communication: greenwashing, astroturfing, and other green lies.
13. Sustainable marketing strategy.
 - 13.1. How to make the business case for sustainability.
 - 13.2. Useful frameworks for understanding sustainable marketing.
 - 13.3. How to create and implement a sustainable marketing strategy using.
 - 13.4. The Natural Step Framework.
 - 13.5. The sustainable strategy process.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.
2. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.
3. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.
4. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.
5. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.
6. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.
7. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

8. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

9. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

10. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

11. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

12. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

13. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

List of self-study topics: N/A.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 4

Sustainable marketing

Number of ECTS credits: 5

Type of course: optionally

Summary of the course: Climate change is a vital issue of our time. While climate change poses large potential risks to businesses worldwide, it also, perhaps uniquely, presents significant opportunities. Businesses can address climate change by promoting mitigation of climate change drivers or adaptation to climate change impacts. Two approaches for entrepreneurs to advance mitigation or adaptation are through developing and deploying new technologies or facilitating the local adoption of existing solutions.

This course will provide students with the opportunity to contribute to climate change goals equipping them with:

- a set of frameworks and tools to identify and generate entrepreneurial opportunities that will have a positive impact on climate change the skills to plan and develop strategies, action plans that contribute to climate change mitigation;
- the ability to analyze theoretical concepts associated with systems innovation and entrepreneurship in relation to climate change;
- the communication skills to interact with stakeholders and explain their influence to drive position climate action;
- the knowledge and skills to evaluate ethical, social, commercial, and political factors in decision making to support climate entrepreneurship.

Prerequisites for this course: Courses “Principles of Management”, “Principles of Marketing”.

Competences: Ability to solve strategic problems of climate entrepreneurship from the perspective of an organization and ability to make sustainable decisions in conditions of influence of external macro factors, connected with climate.

Learning outcomes:

– Upon successful completion of this course, students will be given critical and lateral thinking skills and an understanding of the societal and economic value that can be achieved by applying an innovative approach to the global challenge presented by climate change.

– Students will be able to use principles and practices associated with systems thinking in the context of climate change.

– Students will identify opportunities for entrepreneurship that can positively impact climate change, understand the value of entrepreneurship, innovation, and commercialization and its potential to positively impact climate change and sustainability.

List of lecture topics and practical classes

1. An introduction to climate entrepreneurship.
 - 1.1. The Impact of Natural Disasters on Entrepreneurs' Choice Between Economic Growth and Environmental Protection.
 - 1.2. Climate change mitigation and adaptation.
 - 1.3. Environmental motivations behind individuals' daily energy saving behavior.
2. Climate entrepreneurship in developing economies by sector.
 - 2.1. Agriculture and food systems.
 - 2.2. Energy.
 - 2.3. Environment and natural resources.
 - 2.4. Other sectors.
3. Barriers, needs, and trends in climate entrepreneurship.
 - 3.1. Finance: Multilateral Climate Funds and Private Investment, Philanthropies' Program-Related Investments, Public Investment.
 - 3.2. Capacity development: Incubators & Accelerators for Climate Entrepreneurs, Network Development for Climate Entrepreneurs.
4. Entrepreneurship and the innovation process.
 - 4.1. Innovative approaches to climate change adaptation.
 - 4.2. Innovation process.
 - 4.3. Commercialization issues.
5. Marketing and the green customer.
 - 5.1. 7P marketing concept.
 - 5.2. Green consumers.
 - 5.3. Green marketing policies.
6. Programs for climate entrepreneurs.
 - 6.1. Climate technology program.
 - 6.2. Land accelerators.
 - 6.3. Sustaining competitive and responsible enterprises.
7. Climate entrepreneurship development.
 - 7.1. Creating and scaling Start-up venture.
 - 7.2. Developing a sustainable green business.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

2. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

3. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

4. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

5. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

6. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

7. Practical assignment: conducting research on the example of a specific industry / enterprise.

List of self-study topics: N/A.

Partner 6 LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY (Ukraine)

Brief description of Partner University: Lviv Polytechnic National University is the oldest technical higher educational institution in Ukraine and one of the oldest universities in the world; its origins date back to 1816. Lviv Polytechnic is one of the TOP 5 the best higher educational and scientific universities of Ukraine and is famous all over the world.

Today, Lviv Polytechnic is a powerful centre of science and education in Europe with over 35 000 students studying, including international students from 30 countries. There are 64 Bachelor, 57 Master and 55 PhD programs. A scientific and pedagogical personnel consists of more than 2500 people. Among them there are 350 doctors of science, professors and over 1200 PhD, Associate Professors who work in different fields of science.

Our university is divided into 18 institutes due to the educational and scientific directions.

Our Institute Vyacheslav Chornovil Institute of Sustainable Development belongs to the Chemical, ecological and natural directions.

It is one of the youngest educational and scientific institutes of Lviv Polytechnic University. It was established in October 2011 on the basis of the V. Chornovil educational and research Institute of Advanced Technologies and Management and the Department of Ecology and Environmental Protection from the educational and research Institute of Chemistry and Chemical Technologies.

There are 5 departments in the structure of the Institute: 1. Department of Ecology and Sustainable Environmental Management. 2. Department of Environmental Safety and Nature Protection Activity. 3. Department of Ecological Politics and Environment Protection Management. 4. Department of Tourism. 5. Department of Civil Safety. The department staff includes 4 doctors of science and 13 PhD, Associate professors.

The department offers 1 bachelor program in ecology and 3 Master programs: ecology, ecology and environmental protection and environmental control and audit. Also the department offers 1 PhD program.

Currently over 100 students and 7 postgraduates are studying at our Department.

GENERAL DESCRIPTION OF THE TRAINING MODULE

Level of study: *Master's*

Specialty: *Ecology*

Branch of knowledge: *Natural Sciences*

Title of Educational program: *Environmental control and audit*

Authors team:

1. *Olena Popovych, Associate Professor, PhD.*
2. *Zoriana Odnorih, Associate Professor, PhD.*
3. *Ivan Tymchuk, Associate Professor, PhD.*
4. *Nataliya Vronska, Associate Professor, PhD.*
5. *Oksana Liuta, Associate Professor, PhD.*

DESCRIPTION OF THE COURSE № 1

Climate change adaptation strategy

Number of ECTS credits: 6

Type of course: compulsory

Summary of the course: The aim of the course is to study global climate change, which is one of the most pressing threats with long-term negative impact on the population, environment and economy.

Prerequisites for this course: Climate change and its impact on the social and economic development of the EU and Ukraine. Historical stages of formation of EU climate policy. International climate diplomacy. Cooperation between Ukraine and the EU in terms of fulfilling climate obligations. International climate negotiations.

Competences:

– Ability to solve complex specialized tasks and problems in the field of ecology, environmental protection and sustainable use of nature in professional activities or in the learning process, which involves research and / or innovation, and are characterized by complexity and uncertainty of conditions and requirements.

Learning outcomes:

– Demonstrate awareness of strategy for climate change adaptation and decision-making on risks and vulnerabilities to climate change for health, economic sectors and natural ecosystems.

List of lecture topics:

1. Introduction. Acquaintance with the project. Climatic change: why is it important?
2. Climate and climatic factors. Reasons for change climate
3. Historical stages of climate formation EU policy. International climate diplomacy.

4. Interaction between Ukraine and the EU in terms of implementation climate commitments
5. The role of the public and non - governmental organizations in combating climate change
6. Combating climate change at the community level and local governments
7. 7.Climate change and adaptation of living organisms to
8. Adaptation to climate change in the agricultural production sector.
9. Forest ecosystems as an element of regulation of global climate processes.
10. Ecosystem adaptation in NPF objects:strategies, examples, measures.
11. Problems faced by horticulture in connection with climate change.
12. Global distribution of introducers: "for and against".
13. Horticultural objects as an element of global climate regulation processes.
14. Directions of climate change mitigation (waste, energy, transport). Built-in concept environment.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Manifestations of climate change in Ukraine.
2. International climate negotiations.
3. International public conservation organizations and their impact on the formation of climate decisions.
4. Ecological strategy of the city (study European cases).
5. Ecological strategy of the city (study of Ukrainian cases).
6. Resistance of living organisms to extreme temperatures, which are manifested in climate change. Rating heat resistance, cold resistance and frost resistance of plants.
7. Organic farming as a control lever agricultural production.
8. Ecosystem adaptation in biosphere reserves.
9. Decorative dendroflora and its role in formation of the microclimate of the city.

List of self-study topics:

1. Introduction. climate and climatology.
2. Analysis of progress in the approximation of climate legislation of Ukraine to EU requirements.
3. The role of public and non-governmental organizations in combating climate change.
4. Ecological and biological aspects of climate change.
5. Adaptation of agriculture and forestry to climate change.
6. Adaptation of the garden and park economy to changes climate.
7. Road map of climate goals of Ukraine until 2030 years.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 2

Inspection Activities

Number of ECTS credits: 3

Type of course: optional course

Summary of the course: Inspection activities in the field of environmental protection have theoretical and applied aspects. The theoretical aspect is aimed at establishing patterns in the relationship between economic entities and the environment, and the applied aspect - the application of laws and regulations in environmental control. The purpose of teaching the discipline is to form students' knowledge of the system of supervision and control over various forms of nature management in Ukraine, as well as the skills of drawing up acts of verification of compliance with environmental legislation by legal entities and individuals.

Prerequisites for this course: Courses “Standardization and Prognostication of Industrial Pollution Emissions”, “Evaluation of Environmental Impact”, “Occupational and Civil Safety”, “Research Methodology and Modeling of Processes of Industrial Waste Treatment”.

Competences:

- Ability to solve complex specialized tasks and problems in the field of ecology, environmental protection and sustainable use of nature in professional activities or in the learning process, which involves research and / or innovation, and are characterized by complexity and uncertainty of conditions and requirements.
- professional competencies: ability to organize work related to the assessment of the ecological condition of economic entities, environmental protection and optimization of nature management.

Learning outcomes:

- Demonstrate knowledge of the modern regulatory framework in the field of environmental protection and nature management.
- Be able to assess compliance with environmental legislation in enterprises

List of lecture topics:

1. Purpose and tasks of the state ecological inspection. State and public, departmental and industrial environmental control. State Ecological Inspectorate of Ukraine and its territorial subdivisions. Rights and responsibilities of state inspectors. Legal framework, rights and responsibilities of public environmental inspectors.
2. Standards of time at check of observance of air protection and water protection legislation by the enterprises.
3. Planning and organization of the inspection by the state environmental inspector. Types and parts of inspections.
4. Preparing the company for inspection: the view of the head of the company and the environmental inspector. Documentation of the inspection. (Act of verification of compliance with the requirements of environmental legislation, Order,

Protocol or Conclusion on violation). Administrative and disciplinary measures. Property and criminal measures of influence.

5. Inspection of air protection activities of the enterprise. Inventory of stationary and mobile sources of pollutant emissions. Liability of an enterprise that releases pollutants into the atmosphere without a permit.

6. Check of water consumption and drainage. Inspection of water protection activities. Checking the sanitary condition of the site and potential sources of surface and groundwater pollution. Pollution of water bodies by excessive discharges.

7. Checking the use of land resources by an industrial enterprise. Types of inspections by the State Land Inspectorate. The procedure for inspections. Execution of documents based on the results of inspections.

8. Inspection of facilities for waste management issues.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. The list of documents when carrying out DEI of inspection of the enterprise concerning observance of requirements of the nature protection legislation of Ukraine.

2. Drawing up of the Act of inspection (acts of inspections, instructions, protocols and resolutions on violation of observance of requirements of the nature protection legislation).

3. Types of liability and application of measures of influence to violators of environmental legislation.

4. Calculation of penalties for damages caused by air pollution by the enterprise.

5. Calculation of penalties for damages caused by water management violations.

6. Determining the size of students due to violations of waste management requirements in the company.

7. Restriction or cessation of production activities. Termination of permits and the right to special use of natural resources.

List of self-study topics: N/A.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 3

Analysis of anthropogenic factors of climate change

Number of ECTS credits: 6

Type of course: optionally

Summary of the course: The aim of this discipline is to study the anthropogenic factors of human activity that directly and indirectly affect the environment. Become familiar with the main methods of minimizing these impacts through the adoption of alternative energy sources and other environmental measures.

Prerequisites for this course: Course “Environmental impact assessment”.

Competences:

– Acquire skills to assess the formation of greenhouse gases during the production and transportation of products and the impact of the gases formed on the environment.

Learning outcomes:

– With the help of software to determine the level of greenhouse gas formation in various processes of manufacturing, transporting and packaging products, and to model the process of operating and disposing of products

List of lecture topics:

1. Man's anthropogenic influence on the environment and its components.
2. Man-made aspects that have an impact on the environment.
3. The influence of the energy industry on climate change.
4. Modeling and prediction of factors of climate change
5. Software for the analysis of anthropogenic factors of climate change
6. Ways and methods to reduce the impact of negative impacts and climate change
7. basic principles of sustainable development for the implementation of climate management and governance
8. General approaches to adaptation to climate change.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Analysis of the impact of human activities on the environment
2. Modeling of the impact of man-made objects on climate change
3. Evaluation of the energy potential of non-traditional energy sources in Ukraine
4. Calculation of the economic effect in the implementation of environmental and resource protection measures
5. Elaboration of an energy passport
6. Study of the characteristics of wind turbines

List of self-study topics:

1. Organic farming and prospects for its development in the world and Ukraine.
2. The concept and types of recycling. Types of waste suitable for use.
3. Foreign experience in waste management.
4. Criteria and indicators of Ukraine's transition to the model of sustainable development included in legal documents.
5. Regulatory conditions for the formation of a green economy in Ukraine.
6. Institutions implementing the state policy in the field of sustainable development.
7. The problem of transport, housing in cities. Water supply and drainage.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 4

Analysis of anthropogenic factors of climate change, course project

Number of ECTS credits: 3

Type of course: optionally

Summary of the course: The aim of the discipline is to analyze the anthropogenic factors of human activities using software on the example of specific man-made objects that have direct and indirect effects on the environment.

Prerequisites for this course: Course “Environmental impact assessment”.

Competences:

– The ability to analyze the impact of human activities and predict climate change.

Learning outcomes:

– Be able to use the latest methods and tools for environmental research.

List of lecture topics:

1. Man's anthropogenic influence on the environment and its components.
2. Man-made aspects that have an impact on the environment.
3. The influence of the energy industry on climate change.
4. Modeling and prediction of factors of climate change
5. Software for the analysis of anthropogenic factors of climate change
6. Ways and methods to reduce the impact of negative impacts and climate change
7. basic principles of sustainable development for the implementation of climate management and governance
8. General approaches to adaptation to climate change.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Knowledge of the assignment for the course project and the methods used to complete it.

List of self-study topics:

1. Use of software to analyze the impact of man-made objects on the environment and the main factors of climate change.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 5

The concept of sustainable development of state climate policy

Number of ECTS credits: 5

Type of course: optional course

Summary of the course: The aim of the discipline is to examine the concept of sustainable public policy development in the context of climate change. In this course, the material aims to train the knowledge and skills of future specialists in the

field of sustainable development in climate change, the concept of implementation of the state climate policy until 2030, the international experience of adaptation to climate change and its application in Ukraine, the impact of global climate change on land resources, agriculture, forestry, water resources, energy, infrastructure, biodiversity, public health, emergencies, as well as priority areas of state policy in Ukraine in the field of adaptation to climate change.

Prerequisites for this course: Courses “Climate change adaptation strategy”, “Environmental impact assessment”.

Competences:

– Be able to use the system of environmental standardization and certification to assess anthropogenic and natural pressures in order to carry out an ongoing assessment of the actual climate change to be expected and its consequences

Learning outcomes:

– Know the basic technologies of information exchange on sustainable development principles and strategies;

– Know the basic concepts of novelty of research in the field of sustainable development;

– Be able to group and analyze the effectiveness of measures to implement the concept of sustainable development, taking into account the current state of development. Be able to make suggestions for improving existing sustainable development strategies;

– Be able to predict the ecological footprint of technological processes and industries on the environment;

– Be able to analyze the state of sustainable development in countries using given indicators; use modern literature on social, economic and environmental issues of development.

List of lecture topics:

1. Sustainable development: essence, meaning, reasons and its preconditions.

1.1 The urgency of the problem of sustainable development.

1.2. The causes of the ideas of sustainable development.

1.3. The essence of sustainable development.

1.4. Preconditions for sustainable development.

1.5. The relationship of man and mankind with nature.

1.6. Basic principles of climate management and governance.

2. The influence of climate factors on industry (sectors). Climate. Factors affecting the climate. Characteristics and classification. Soil resources, agriculture, forestry.

2.3. Aquatic resources.

2.4. Energy.

2.5. Industry.

2.6. Infrastructure.

2.7. Biodiversity.

2.8. Population health and migration.

- 2.9. Emergency.
3. The role of the UN in defining the principles of sustainable development.
 - 3.1. The United Nations system.
 - 3.2. United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro (1992).
 - 3.3. Millennium Summit and Millennium Development Goals.
 - 3.4. World Summit on Sustainable Development in Johannesburg (2002).
 - 3.5. UN Millennium Development Goals Summit (2010).
4. Climate policy of Ukraine.
 - 4.1. The essence of climate policy.
 - 4.2. The components of climate policy.
 - 4.3. Design and implementation of the state climate policy.
 - 4.4. The financial component of climate policy.
5. International experience of climate change adaptation and the possibility of its application in Ukraine.
 - 5.1. Standardization of adaptation measures to global climate change.
 - 5.2. General approaches to climate change adaptation.
6. Green economy as a mechanism of implementation of the concept of sustainable development.
 - 6.1. The concept of green economy, factors of its emergence.
 - 6.2. The structure of the green economy.
 - 6.3. Stimulating transformations towards green economy at global and international levels.
 - 6.4. Business initiatives for the development of the green economy.
 - 6.5. Green cities, prospects for their development in the world and Ukraine.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. The concept of the eco-city as a model for solving environmental problems.
2. Environmental problems of agriculture: soil pollution, desertification, soil erosion.
3. Mechanisms for the protection of forests.
4. The concept of a green economy.
5. Features of the introduction of green technologies in the basic sectors of the economy of Ukraine.
6. Examples of implementation of green economy projects in Ukraine.

List of self-study topics:

1. The essence of the concept of "globalisation": development rates and indicators.
2. Transnational corporations (TNCs) and their impact on the economy and social development of the world.
3. Analysis of the demographic situation in relation to countries: identification of the main problems.
4. Green Revolution: origins, results, prospects.
5. Directions and mechanisms of the state policy of waste management in Ukraine.
6. Energy efficiency of the economy and the main directions of its increase.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 6

Climate management

Number of ECTS credits: 4

Type of course: optionally

Summary of the course: The aim of teaching in the discipline of "Climate Management" is an in-depth study of the impact of climate change on various sectors of the economy and the identification of possible promising ways to develop the economy, taking into account environmental risks. The discipline includes the study of methods that reduce the negative impact of climate change on economic development and the development of development strategies in Ukraine associated with the mitigation of climate change and adaptation of various sectors of the economy to its consequences.

Prerequisites for this course: Courses "Meteorology and climatology", "Evaluation of environmental impact", "Standardization and prognostication of industrial pollution emissions".

Competences:

– Ability to solve complex specialized tasks and problems in the field of ecology, environmental protection and sustainable use of nature in the implementation of professional activities or in the learning process involving research and/or innovation and characterized by complexity and uncertainty of conditions and requirements.

– Acquire knowledge about the consequences of climate change and possible adaptation measures by society through effective public management.

Learning outcomes:

– Be able to identify environmental risks related to climate change based on monitoring studies and develop strategies for their effective management.

– Know current trends and development strategies of Ukraine and other countries related to climate change mitigation and adaptation.

– Know innovative technologies that can be applied in different sectors of the economy to reduce the impact of climate change on the environment.

– Be able to provide effective technological solutions to address environmental risks associated with climate change.

– Be able to develop a long-term industrial development plan aimed at mitigating climate change and adapting to the impacts of existing climate change.

– Be able to analyze the effectiveness of measures for effective management and the introduction of new technologies to reduce the industry's impact on the environment and the climate in general.

List of lecture topics:

1. Global climate change. Causes of climate change. Scenarios of climate change up to the middle of the 21st century.

2. The impact of climate change on the most vulnerable sectors of the economy: agriculture, forestry and water management.

3. The implications of climate change for the energy sector.
4. The public health implications of climate change/
5. International experience of climate change adaptation and the possibility of its application in Ukraine.
6. European Union Climate Change Adaptation Strategy (COM / 2013/0216).
7. State policy on climate change.
8. Priority actions for climate change adaptation.
9. General approaches to climate change adaptation: national, regional and local levels.
10. Standardization of adaptation measures to global climate change.
11. Instruments for adaptation to climate change at the international level.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. The modern climate of Ukraine and its geological and historical changes.
2. The current climate change, its effects and consequences at the national and regional levels.
3. Global models in the study of modern climate and its future changes.
4. Individual regional models and their ensembles.
5. Scenarios of climate change up to the middle of the 21st century.
6. Adapting to climate change: towards a European framework action plan.
7. Ukrainian legislation in the field of climate change adaptation.

List of self-study topics:

1. Modern warming: key causes and trends in climate indicators.
2. The concept of global climate models, the main blocks they contain.
3. Modern processes of adaptation to climate change.
4. Climate change adaptation measures in the energy sector, transport system, agriculture, ect.

Partner 9
AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY (Georgia)

Brief description of partner university: *Akaki Tsereteli State University (ATSU) is a multi-functional educational and scientific institution in Imereti region (western part of Georgia). ATSU contributes to the development of the city, region, and the country. Accordingly, the University assumes the importance of social responsibility and aims at promoting social-economic progress and sustainable development of the society.*

Department of Chemical and Environmental Technology of ATSU has almost 27 years experience in Environmental Sciences and Engineering education. Since 2012 in ATSU is started all three levels (Bachelor's-Master's-Doctoral Degree) of higher education programs in Environmental Engineering and Safety. The departments Staff has good experience in participating in various international, national, and local scientific projects on environmental impact assessment.

The development of the module is conditioned by the international project of "Erasmus +" "Development of Innovative Master's Program in Climate Management", in which the direction of environmental technologies of ATSU participates. Project title: Development of Innovative Master's Program in Climate Management.

The development of the module was based on:

1. Experience gained as a result of a given project

- Analysis and study of European experience in the implementation of educational and practical activities in climate management (teacher study visits to European partner universities).

- Analysis of curricula, courses, educational materials (textbooks, textbooks, brochures) and modern teaching methods in the Climate Management Master's program at partner universities.

2. Sharing the approaches and existing expert knowledge of international and governmental organizations operating in the field of climate change.

The module gives engineering graduates the opportunity to have the knowledge, skills and motivation to pursue a further career stage that will help them develop, plan and implement climate change mitigation and adaptation technologies.

GENERAL DESCRIPTION OF THE TRAINING MODULE

Level of study: *Master's*

Specialty: *Environmental Technologies*

Branch of knowledge: *Environmental Protection Technologies; Master of Science (MSc) Environmental Protection Technology.*

Title of Educational program: *Environmental Technologies*

Author:

Tsitsino Turkadze, Professor, PhD.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 1

Global Warming and Climate Change

Number of ECTS credits: 4

Type of course: compulsory

Summary of the course: The aim of the course is:

- Introduce and study undergraduates on the causes of global warming and climate change, expected outcomes, current challenges, and approaches to climate change mitigation.
- Develop their ability to properly assess and analyze the issue.

Prerequisites for this course: N/A.

Competences:

- Discusses the manifestations of climate change and its consequences from a scientific point of view
- Substantiates its views on climate change adaptation and mitigation measures for different sectors of the economy and public activities
- Evaluates climate management measures and technologies using various environmental indicators
- Able to find, analyze, generalize and evaluate news in the field;
- Effectively present materials and scientific information to a wide and professional audience.- Identify, analyze, synthesize, and communicate scientific information and uncertainties for public and professional audiences
- Evaluates the peculiarities of the learning process as a result of self-assessment and self-criticism and can take into account the correct planning of the learning process.

Learning outcomes:

- Describes the manifestations of climate change and its consequences from a scientific point of view
- Describes and evaluates the role of greenhouse gases in the Earth's energy budget and climate system
- Connects and elaborates on sustainable development and climate change mitigation measures

- Draws conclusions on climate change adaptation and mitigation measures
- Critically analyzes and evaluates complex, incomplete and up-to-date information on global warming and greenhouse gases.
- Presents its own conclusions and arguments for both the academic and professional community.
- Evaluates the learning process in many ways and identifies further needs.

List of Lecture topics:

1. The scientific foundations of climate change, the earth's energy balance, and the greenhouse effect
2. Greenhouse gases and ozone depleting substances. Cumulative emissions. Greenhouse gas emission scenarios
3. Climate change risk assessment and management - modern approaches
4. Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development; Mitigation pathways in line with the Paris Agreement; Indicative linkages between mitigation options and sustainable development using SDGs.
5. Ocean and Cryosphere in Climate Change
6. Climate change, land and water resources. Precipitation, sea level, soil moisture, water flows and flow in rivers.
7. Climate change and water resources in systems and sectors. Agriculture and food security, land use and forestry; Ecosystems and biodiversity; Water supply and sanitation; Economy: insurance, tourism, industry, transportation.
8. Land system change, land degradation, desertification and food security. Food system (and its relations to land and climate). Interactions between land and climate system components and models in scenario analysis.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Practical work – Student expectations. Familiarity with the course syllabus, job content and specifics/
2. Seminar – What are the Impacts of 1.5°C and 2°C of Warming? What do Energy Supply and Demand have to do with Limiting Warming to 1.5°C?
3. Practical work – What are the Pathways to Achieving Poverty Reduction and Reducing Inequalities while Reaching a 1.5°C World?
4. What are the Connections between Sustainable Development and Limiting Global Warming to 1.5°C above Pre-Industrial Levels?
5. Practical work - Land-Based Carbon Dioxide Removal in Relation to 1.5°C of Global Warming. What are Carbon Dioxide Removal and Negative Emissions?
6. Practical work – Climate impacts on forest ecosystems and their pollinators, and impacts on food supply. How does climate change affect food security? How do the land and land use contribute to climate change? How does climate change affect water resources? Food loss and waste, food security, and land use.
7. Practical work - Trends of GHG emissions resulting from food systems (crops, livestock, land-based aquaculture, processed food. How can changing diets help address climate change? Do you know the climate impact of your food product?
8. Practical work - What Transitions Could Enable Limiting Global Warming to 1.5°C? Why is Adaptation Important in a 1.5°C-Warmer World?

9. Seminar – Future changes in water availability and demand due to climate change. Climate impacts on land use, food and agriculture, and related ecosystems

List of self-study topics:

1. What are the Impacts of 1.5°C and 2°C of Warming?
2. What do Energy Supply and Demand have to do with Limiting Warming to 1.5°C?
3. Future changes in water availability and demand due to climate change.
4. Climate impacts on land use, food and agriculture, and related ecosystems

DESCRIPTION OF THE COURSE №2

Climate change - risks, impacts and adaptation measures

Number of ECTS credits: 4

Type of course: compulsory

Summary of the course: The aim of the course is:

- Introduce and explore climate change and its management issues through discussion of different sectors;
- Develop their ability to properly assess and analyze the issue.

Prerequisites for this course: N/A

Competences:

- Discusses the manifestations of climate change and its consequences from a scientific point of view
- Substantiates its views on climate change adaptation and mitigation measures for different sectors of the economy and public activities
- Evaluates climate management measures and technologies using various environmental indicators
- Able to find, analyze, generalize and evaluate news in the field;
- Effectively present materials and scientific information to a wide and professional audience.- Identify, analyze, synthesize, and communicate scientific information and uncertainties for public and professional audiences
- Evaluates the peculiarities of the learning process as a result of self-assessment and self-criticism and can take into account the correct planning of the learning process.

Learning outcomes:

- Describes the manifestations and forecasts of climate change at the national level.
- Characterizes climate change adaptation measures envisaged by the National Strategy and Action Plan.
- Describes and evaluates climate change sensitivity indicators for different sectors.
- Critically analyzes and argues for measures to reduce the risks of climate change at the national and municipal levels.

- Prioritizes climate adaptation measures and technologies for different sectors.
- Presents individual presentations on adaptation measures.

List of Lecture topics:

1. Climate Change – Vulnerability and Adaptation. Sensitivity to climate change.
2. Peculiarities of Climate in Georgia. Climate change modeling and forecasting options.
3. Socio-Economic Sensitivity of Georgian Municipalities to Climate Change. Tourism, Cultural Heritage and Protected Areas – Existing Surveys and Sensitivity Indicators. Nature-based solutions.
4. Sensitivity of Agriculture and Forest Ecosystems to Climate Change – Existing Studies and Sensitivity Indicators. Nature-based solutions.
5. Sensitivity of the Energy Sector to Climate Change – Existing Studies and Sensitivity Indicators.
6. Sensitivity of the Industrial Sector to Climate Change – Existing Studies and Sensitivity Indicators.
7. Infrastructure and Municipalities Sensitivity to Natural Disasters – Existing Studies and Sensitivity Indicators
8. Sensitivity of the Social Sector to Climate Change – Existing Studies and Sensitivity Indicators.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Student expectations. Familiarity with the course syllabus, job content and specifics.
2. Tourism, Cultural Heritage and Protected Areas – Recommendations for reducing socio-economic risks caused by climate change at national and municipal levels. Nature-based solutions.
3. Agricultural and forest ecosystems – Recommendations for reducing socio-economic risks caused by climate change at national and municipal levels. Nature-based solutions.
4. Energy Sector – Recommendations for reducing socio-economic risks caused by climate change at national and municipal levels.
5. Industry Sector – Recommendations for reducing socio-economic risks caused by climate change at national and municipal levels
6. Physical infrastructure and natural disasters – Recommendations for reducing socio-economic risks caused by climate change at national and municipal levels.
7. Social Sector – Recommendations for reducing socio-economic risks caused by climate change at national and municipal levels.
8. Student presentation on the topic – Prioritization of technologies and adaptation technologies for adaptation of the Black Sea coastal zone.
9. Student presentation on the topic – Prioritization of technologies and adaptation technologies for the agricultural sector. Livestock; Perennial crops. Cereal crops.

10. Student presentation on the topic – Technology Prioritization and Adaptation Technologies. To reduce the risk of natural disasters (landslides, mudslides). To reduce the risk of soil erosion (wind and water).

List of self-study topics:

1. Prioritization of technologies and adaptation technologies for adaptation of the Black Sea coastal zone.

2. Prioritization of technologies and adaptation technologies for the agricultural sector. Livestock; Perennial crops. Cereal crops.

3. Technology Prioritization and Adaptation Technologies – To reduce the risk of natural disasters (landslides, mudslides). To reduce the risk of soil erosion (wind and water).

DESCRIPTION OF THE COURSE №3

Climate change mitigation technologies

Number of ECTS credits: 4

Type of course: compulsory

Summary of the course: The aim of the course is to introduce students to and study climate change mitigation technologies

Prerequisites for this course: Course “Climate change – risks, impacts and adaptation measures”₂

Competences:

– Discusses the manifestations of climate change and its consequences from a scientific point of view

– Substantiates its views on climate change adaptation and mitigation measures for different sectors of the economy and public activities

– Evaluates climate management measures and technologies using various environmental indicators

– Able to find, analyze, generalize and evaluate news in the field;

– Effectively present materials and scientific information to a wide and professional audience.- Identify, analyze, synthesize, and communicate scientific information and uncertainties for public and professional audiences

– Evaluates the peculiarities of the learning process as a result of self-assessment and self-criticism and can take into account the correct planning of the learning process.

Learning outcomes:

– Describes ways to mitigate climate change for priority sectors.

– Discusses carbon dioxide capture and storage technologies.

– Argues the prioritization of mitigation technologies according to the relevant criteria.

– Critically analyzes and substantiates the measures / projects aimed at migration.

– Prioritizes climate mitigation measures and technologies for different sectors.

– Draws conclusions about the use of carbon dioxide capture and storage technologies.

– Effectively present materials and scientific information to a wide and professional audience.

– Evaluates the peculiarities of one's own learning process as a result of self-assessment and self-criticism and can take into account the correct planning of the learning process.

List of Lecture topics:

1. Mitigation pathways and measures in the context of sustainable development. Short- and long-term requirements of mitigation pathways. Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development mitigation pathways that limit or return global mean warming to 1.5°C (relative to the pre-industrial base period 1850–1900). Geophysical Relationships and Constraints.

2. Overview of 1.5 °C Mitigation Pathways. Selection of technologies. Prioritization of technologies – process and criteria.

3. Tackling remaining emissions with carbon capture and storage. Carbon dioxide capture and storage technologies. Carbon dioxide capture processes. Geological storage. The concept of storage in the ocean.

4. Energy efficiency and deployment of renewables. Renewable energy and climate change. Prioritize technologies in the renewable energy sub-sector – solar energy, wind energy, geothermal energy, biomass. Georgia – Implemented, ongoing and planned mitigation measures in the energy sector. EU – Climate change mitigation technologies in the field of energy.

5. Clean, safe and connected mobility; Transport and climate change mitigation. Prioritize technologies in the transport sub-sector. Georgia – Implemented, ongoing and planned mitigation measures in the transport sector. EU – Climate change mitigation technologies in the field of transport.

6. Infrastructure and interconnections. Prioritize technologies in the residential and office building subsectors. Georgia - Implemented, ongoing and planned mitigation measures in the waste sector. EU – Climate change mitigation technologies in the waste management sector.

7. Bioeconomy and natural carbon sinks. Farm-based climate action; Restoring key habitats as carbon sinks. RED sustainability criteria for biofuels. Georgia – Implemented, ongoing and planned mitigation measures in the sectors of agriculture, land use and forestry. Climate change mitigation technologies in the agricultural sector.

8. Competitive industry and circular economy. Georgia – Implemented, ongoing and planned mitigation measures in the industrial sector. EU – Climate change mitigation technologies in the industrial sector. A New Industrial Strategy for Europe -2020.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. Student expectations. Familiarity with the course syllabus, job content and specifics.

2. Overview of Key Characteristics of 1.5 ° C Pathways. Selection of technologies. Prioritization of technologies – process and criteria.

3. carbon dioxide removal (CDR) measure. Discuss technology schemes. EC – Carbon capture and storage (CCS) Directive.

4. Prioritize technologies in the renewable energy sub-sector – solar energy, wind energy, geothermal energy, biomass. Comparative analysis of Georgia and EU approaches. EU progress towards 2020 climate and energy targets. Effects of renewable energy on GHG emissions and energy consumption.

5. Case study – Going greener aboard Gothenburg’s rapid-charge Hyper Bus.

6. Student presentations on topics: Decarbonising energy systems: Sectoral and cross-sectoral mitigation Options. Move to (near) zero emissions buildings: Efficiency and Renewable energy. Energy efficiency benefits in the Sustainable Development Scenario.

7. Case study – Bioenergy production helps conserve grasslands.

8. Promoting rewetting for mitigation.

9. Individual presentation of students about the selected project.

List of self-study topics:

1. Decarbonising energy systems: Sectoral and cross-sectoral mitigation Options.

2. Move to (near) zero emissions buildings: Efficiency and Renewable energy.

3. Energy efficiency benefits in the Sustainable Development Scenario.

4. Case study – Bioenergy production helps conserve grasslands

5. Case study – Promoting rewetting for mitigation.

Partner 10

BATUMI SHOTA RUSTAVELI STATE UNIVERSITY (Georgia)

Brief description of partner university: *The history of LEPL-Batumi Shota Rustaveli State University takes its roots from 1935. In the building of the Boys' Gymnasium in 1935 a 2-year Teacher's Institute was opened with 4 faculties: Georgian Language and Literature, Physics-Mathematics, History and Natural Sciences-Geography. To this the faculty of Physical Education was added in 1936 and a faculty of Russian Language and Literature – in 1938. In 1938 the Institute was named after Shota Rustaveli.*

The University understands its special importance in the development of the region and considers as its priority the study of South-West Georgian culture and the Black Sea biology and ecology as well as phyto-pathological research and the development of agriculture and tourism.

LEPL-BSU is committed to the fundamental principles of the great Charter of European Universities, its main values are humanism, openness, accountability, support for the realization of personal potential, interdisciplinary and intercultural scientific research, dynamic development of teaching and management processes.

Today the University is considered one of the leading and traditional universities of the country that constantly strives to meet the demands of the country, society and the labor market;

BSU comprises 7 faculties: Faculty of Exact Sciences and Education; Faculty of Business and Economics; Faculty of Law and Social Sciences; Faculty of Natural Sciences and Health Care; Faculty of Humanities; Technological Faculty; Faculty of Tourism.

It also embraces the 3 Research Institutes: Niko Berdzenishvili Institute, Agrarian and Membrane Technologies Institute, Institute of Phytopathology and Biodiversity.

At present about 7 000 students study at the vocational, Bachelor, Master and Doctoral programs.

One of the top priorities of BSU is internationalization of education and research as well as establishment of high level standards; we value international cooperation, sharing experiences, implementation of the joint research and educational programmes; therefore, we give high importance and take care of every partner institution;

Even though the number of the students does not allow to claim that our university is a big institution in Georgia, in accordance with the amount of the ERASMUS+ projects and the exchange academic staff and the students BSU takes third place in the country.

GENERAL DESCRIPTION OF THE TRAINING MODULE

Level of study: Master's

Specialty: Physical Geography, Agroecology

Branch of knowledge: Physical Sciences, Agriculture

Title of Educational program: Geography, Agroecology-

Authors team:

1. Narguli Asanidze, Associate Professor.
2. Tsira Katamadze, Assistant Professor.
3. Darejan Jashi, Associate Professor.
4. Nunu Nakashidze, Assistant Professor.
5. Khatuna Tchitchileishvili, PhD Student.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 1

Applied Ecology

Number of ECTS credits: 10

Type of course: compulsory

Summary of the course: The given course provides MA students with in-depth knowledge on:

- Analysis of anthropogenic factor and its effects;
- Determine the causes and sources of negative changes in the environment based on the principles and laws of ecology;
- Search for the ways to prevent environmental changes and maintain the ecological balance and stable state of the environment;
- Harmonization of the relationship between the opportunities for rational use of natural resources, society and its subsistence environment.

Prerequisites for this course: Course “Sustainable systems and the environment”

Competences:

Knowledge and Understanding:

- Has a deep and systematic knowledge of the course, which allows to develop new, original ideas.
- Knows the analysis of the anthropogenic factor and the consequences of its impact, as well as the ways to avoid changes in the environment and maintain a stable condition.
- Understands the current problems in ecology and using the nature.

Learning outcomes:

- Able to act in a new, unforeseen and multidisciplinary environment; Search for new, original ways of solving complex problems, including conducting research independently using the latest methods and approaches.
- Able to analyze ecological data using modern information and communication technologies.

– Able to independently conduct research, analyze obtained materials and make presentations to the Professional society.

List of lecture topics:

1. Subject and tasks of ecology. Ecology levels; Biological systems. Sustainability of biological systems

2. Environment and its peculiarities; Ecological factors. Abiotic factors. Terrestrial environment. Soil cover. Aquatic environment, abiotic factors.

3. Organisms and the environment. General laws of adaptation to the environment. The law of the limiting factor. Law of Optimus. Organized biological systems. Populations.

4. Effects of aggregation and group. Polly principle: isolation and territoriality. Olimorphism.

Biocenoses and ecosystems. Food chains. Stratification of the structure of biocenoses. Pyramids of numbers.

5. Functioning of biosphere, Structure of biosphere. Terrestrial biomes. Marine biomes; Freshwater biomes. Peculiarities of anthropogenic impact on the environment.

6. Technogenesis; Demographic explosion; Anthropogenic change in the environment. The essence of anthropogenic pollution.

7. Distribution of anthropogenic waste. Causes of anthropogenic pollution. Chemicalization of agriculture; Ecologization of agriculture. Other causes of environmental pollution. Atmosphere and its pollution.

8. Hydrosphere and its pollution; Planet Biota; Toxic substances in food chains.

9. Technogenic pollution and human health; Global problems; Ozone sphere; Ozone holes; Acidic precipitation

10. Conservation of biodiversity. Anthropogenic erosion and desertification.

11. Overpopulation, mass poverty and the environment; The process of urbanization; Energy problems; Energy saving strategy.

12. Some results of anthropogenic impact on the environment in Georgia. Anthropogenic principles of environmental protection; Bioindication and bioassay.

13. Issues of conservative Biology Red books; protected territories; Ecological agriculture. Non-waste production. Community and Nature Relationship Strategy. Rome Club.

14. Ecological alternative and the concept of sustainable development; International organizations and events on environmental protection problems.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. The law of the limiting factor; superorganic biological systems.

2. Specifics of anthropogenic influence on the environment.

3. Issues of conservational biology, the Red Book, protected territories.

4. Waste-free production.

5. Energetic problems, energy saving strategies.

List of self-study topics:

1. Waste management as the global ecological problem and the problem of waste management in the region.

2. The Black Sea pollution and its influence on the sea biodiversity.
3. Anthropogenic principles of environmental protection, bioindication, biotesting.
4. Mass poverty and environmental ecological problem.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 2

Remote Methods in Regional Geography and GIS Programmes

Number of ECTS credits: 5

Type of course: compulsory

Summary of the course: The goal of the geoinformation systems is to give the student wide knowledge on collection, storage and analysis of the GIS data as well as the types of GIS data and visualization; GIS idea, components and organization; on the practical importance of GIS mapping and data spatial analysis systems.

Prerequisites for this course: N/A.

Competences:

Knowledge and Understanding:

- Analyses the principles of construction of geoinformation systems;
- Explains the real computer picture of the specific geographic space.

Learning outcomes:

- Can find, store and analyze the information on the geographic space through utilization of various software.
- Can create the real computer-based picture of the specific geographic space through utilization of programming software and make thematic division into layers.
- Can use aerial decryption techniques and methods in geographical surveys of various subjects and scales.

List of lecture topics:

1. Geoinformation systems and remote sensing (definition of principles). Basics of building geoinformation systems (GIS).
2. Geoinformation systems and remote sensing (definition of principles). Basics of building geoinformation systems (GIS).
3. GIS and Maps. Methods of digital presentation of the data. Modeling of spatial data and methods of modeling.
4. Resources of data. Methods of creation and categorization of database.
5. Classification of geographical objects in GIS. Measurements on GIS maps.
6. Spatial data recording methods-Cadastral Method. The concept of databases.
7. From geoinformation system to geodatabase. Vector data visualization. Overview of different types of legends. Visual analysis of spatial data.
8. Work with captions and annotations, Capabilities for placing inscriptions. Adjust the visibility for the inscriptions.
9. Principles of construction of geoinformation systems; Types of databases.
10. GIS and maps: Methods of digital presentation of the information.

11. Standard methods for classifying cartographic data. Data connection: unification and relation.

12. Signs localized in the point, area and line.

13. Preparation of data presentation: Screen and Paper maps. Description of GIS created in Georgia.

14. Space photography of the Earth and features of space image. Aerial visual decoding.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. **Spatial data models, raster model**, vectoral model and GRID data presentation.

2. **Collection of data sources: cartographic source, topographic geodetic**, Satellite navigation systems, statistic data and global internet network.

3. Preparation presentation on data: screen and paper maps.

4. Description of the GIS-s created in Georgia.

5. 3D modeling through utilization of visual GIS modeling.

List of self-study topics:

1. Spatial data modeling and methods of modelling.

2. Data sources. Methods of data base creation and categorization.

3. Preparation of the presentation on the data” screen and paper maps.

Description of the GIS-s created in Georgia.

4. Space photography of the Earth and features of space images. Aerial visual decoding.

DESCRIPTION OF THE COURSE № 3

Climate and Global Processes

Number of ECTS credits: 10

Type of course: compulsory

Summary of the course: The given course provides MA students with in-depth knowledge on climate change under the circumstances of the global warming, i.e. on the complex processes in the atmosphere and their consequences. The MA programme students will get familiarized with the contemporary problems of the climate change, regularities of formation of global atmospheric processes and the results of the climate change in Georgia on the ground of the mentioned.

Prerequisites for this course: Course “Sustainable Systems and the Environment”.

Competences:

Knowledge and Understanding :

– Knows and understands the climate change problems linked to the global warming on the surface of the Earth and the expected outcomes.

Learning outcomes:

– Can define the main parameters (temperature, precipitation, humidity, wind, others) that determine the climate in the new, unforeseen and multidisciplinary environment, based on the gained knowledge, and use them in the practice.

– Responsibility and Autonomy: Based on the field research (observation of the meteorological elements) can determine how much the climate background varies by region and assess it.

– Can describe the cataclyms caused by the current climate change in nature through various methods of the field and modern communication technologies, make a conclusion based on the analysis, document and present it.

– Can determine the specifics of the learning process in relation with the global processes and the climate changes and enhance further knowledge.

List of lecture topics:

1. General references on the modern climate change. Major climate-producing processes.

2. Climate Radiation Factor. Sun– atmosphere – Earth energy system.

3. Circulation factor of climate. General circulation of the atmosphere and basic parameters.

4. The influence of oceans and continents on climate.

5. Impact of snow cover and ice cover on climate.

6. Impact of relief on climate.

7. Microclimate and local climate.

8. Changes of the climate of the past and the research methods; Rhythms of climate fluctuations and 1-year solar cycles.

9. Modern warming of the earth. Greenhouse effect, Jungle layer ozone hole nuclear winter.

10. Contemporary climate changes.

11. Hypothesis on the climate changes.

12. Climate resources and impact on the climate.

13. International monitoring on climate.

14. Contemporary climate of Georgia . Contemporary climate changes in Ajara.

List of practical classes, including laboratories, studios and workshops:

1. The influence of relief on the climate on the example of Georgia.

2. Discuss the climate change of the past and the research methods on the example of Europe and Asia.

3. Modern warming of the Earth. Hothouse effect. The Junge and the Ozone Layer (discuss the main problems and the causes).

4. Discuss the modern climate change on the example of Georgia.

List of self-study topics:

1. The influence on relief on the climate.

2. Climate change of the past and the research methods.

3. Modern warming of the earth. Hothouse effect; the Junge and the Ozone Layer; Nuclear Winter.

4. Contemporary climate of Georgia.

ЗМІСТ CONTENT

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ УНІВЕРСИТЕТІВ В БОРОТБІ ЗІ ЗМІНОЮ КЛІМАТУ <i>Внукова Н.В.</i>	5
MARKETING AND CLIMATE CHANGE <i>Bielova O.I., Naumova O.O.</i>	7
SPECIFICS OF PROVISION OF ECOLOGICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN GEORGIA <i>Jashi D., Nakashdze N.</i>	8
TEACHING SUSTAINABLE REAL ESTATE MANAGEMENT: EXPERIENCES FROM THE HTW BERLIN <i>Koch Florian</i>	10
DEVELOPMENT OF DUAL EDUCATION SYSTEM OF MEDICAL PHYSICISTS IN REPUBLIC OF BELARUS <i>Maskevich S.A., Chikova T.S., Savastenko N.A., Mayor L.A., Petkevich M.N.</i>	12
ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ЗВО <i>Анісімова С.В.</i>	15
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ДИСЦИПЛІНИ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА <i>Босак П.В., Попович В.В.</i>	18
ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ЗДОБУВАЧАМИ ПЕРШОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ <i>Вальтер Г.А.</i>	20
СПІВПРАЦЯ З УСТАНОВАМИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ ЯК ЗАСІБ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ <i>Волох А.М., Щербина В.В.</i>	23
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ІСПАНІЇ <i>Годлевська В.Ю., Фаєр Б.Л.</i>	26
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ <i>Дармофал Е.А.</i>	29
ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ДЕРЖАВИ <i>Желновач Г.М.</i>	31
ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ (ТА НЕОЕКОЛОГІЯ), ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ» <i>Калюжна Ю.С., Коверсун С.О.</i>	33

МОДЕРНІЗАЦІЯ ВИЩОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЇ	34
<i>Канова Л.П.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ЯК ОСНОВА СУЧАСНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЕКОЛОГІВ	36
<i>Кобзиста О.П.</i>	
ДЕЯКІ ПОТОЧНІ ПИТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	38
<i>Костікова М.В., Костіна Л.Л.</i>	
МЕТОДИКИ ТРЕНУВАННЯ «SOFT» SKILLS ПІД ЧАС НАБУТТЯ ПРОФЕСІЇ ЕКОЛОГА	42
<i>Лебедева О.С., Самохвалова А.І.</i>	
ЗАПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ ОСВІТИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	45
<i>Охотнікова О.М., Калашнік А.В.</i>	
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ФАХІВЦІВ ГЕОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ	47
<i>Паккі М.С.</i>	
ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА МОДЕЛЬ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ» ДОКТОРАМ ФІЛОСОФІЇ З ЕКОЛОГІЇ З СПЕЦІАЛЬНОСТІ 101 «ЕКОЛОГІЯ»	50
<i>Позднякова О.І.</i>	
САМОСТІЙНА РОБОТА ЯК СКЛАДОВА ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ	53
<i>Прокопенко Н.В.</i>	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	56
<i>Псюрник В.О., Оксак С.В.</i>	
ДО ПИТАННЯ ПОЛІТИКИ ЯКОСТІ Й БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ФОРМ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	58
<i>Рідей Н.М., Титова Н.М., Петровська О.В., Павлів О.В., Волкова Л.С.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ	61
<i>Сафранов Т.А., Чугай А.В.</i>	
ПРОФЕСІЙНА ГОТОВНІСТЬ ВИКЛАДАЧІВ ДЛЯ СОЦІОКУЛЬТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОСТІРУ	65
<i>Силадій Г.М.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЧНА ПАТОЛОГІЯ ТА ГІГІЄНА»	68
<i>Усенко О.В.</i>	
ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ МАЙБУТНІХ ПРАВООХОРОНЦІВ	71
<i>Шуміло О.М.</i>	

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ВИКЛАДАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРАКТИЧНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНИХ ОБ’ЄКТІВ <i>Юрченко В.О., Мельнікова О.Г.</i>	74
ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА СУЧАСНОГО ФАХІВЦЯ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА <i>Ярмак Т.В.</i>	76
ОПИС ПРОЄКТУ CLIMAN КРУГЛИЙ СТІЛ «Синергія освітніх, наукових, управлінських та промислових компонентів для управління кліматом та запобігання зміні клімату» (CLIMAN) – виклики та інструменти ефективної реалізації	79
PROJECT CLIMAN REVIEW ROUND TABLE "Synergy of educational, scientific, management and industrial components for climate management and climate change prevention" (CLIMAN) – challenges and tools for effective implementation	81
TRAINING MODULE “CLIMATE MANAGEMENT” FROM KHARKIV NATIONAL AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY (Ukraine) <i>Nataliia Vnukova, Ganna Zhehnovach, Maryna Barun, Olena Lezhneva, Kaliuzhna Yuliia, Oleksandr Kozlovskyi</i>	83
TRAINING MODULE “CLIMATE MANAGEMENT” FROM KROK UNIVERSITY (Ukraine) <i>Olena Bielova, Olena Naumova</i>	94
TRAINING MODULE “CLIMATE MANAGEMENT” FROM LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY (Ukraine) <i>Olena Popovych, Zoriana Odnorih, Ivan Tymchuk, Nataliya Vronska, Oksana Liuta</i>	106
TRAINING MODULE “CLIMATE MANAGEMENT” FROM AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY (Georgia) <i>Tsitsino Turkadze</i>	117
TRAINING MODULE “CLIMATE MANAGEMENT” FROM BATUMI SHOTA RUSTAVELI STATE UNIVERSITY (Georgia) <i>Narguli Asanidze, Tsira Katamadze, Darejan Jashi, Nunu Nakashidze, Khatuna Tchitchileishvili</i>	125

**Всеукраїнська конференція з проблем вищої освіти з
міжнародною участю
«Екологічно орієнтована вища освіта. Методологія та
практика – 2021»**

28-29 жовтня 2021, Харків

Головний редактор

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
Н.В. Внукова

Технічний редактор

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології Харківського
національного автомобільно-дорожнього університету Г.М. Желновач

Екологічно орієнтована вища освіта. Методологія та практика – 2021.
Збірка матеріалів Всеукраїнської конференції з проблем вищої освіти з
міжнародною участю. – Харків: Видавництво «Стильна типографія», 2021. – 134 с.

Підписано до друку 18.10.2021 Формат 60×84 1-16. Папір офсетний.

Гарнітура Times New Roman Суг. Віддруковано на ризографі.

Ум.друк.арк. 7,5. Обкл.-вид. арк. 0,9.

Зам. № 31/145 Тираж 64 прим. Ціна договірна

Видавництво «Стильна типографія»
61002, м. Харків, вул. Чернишевська, 28А
Тел.: (057) 754-49-42
e-mail: zebraprint.zakaz@gmail.com
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
серія ДК №5493 від 22.08.2017 р.