ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ***2.2.02***
2. Назва: ***Основи маловідходних технологій;***
3. Тип: ***вибіркова***
4. Рівень вищої освіти: ***II (магістерський);***
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 6*;*
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 11*;*
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4*;*
8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: ***Костюк О. П., кандидат технічних наук, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин;***
9. Результати навчання: ***після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:***

- ***правильно оцінювати спроможність організації технологічних процесів, їх ефективного ведення;***
- ***аналізувати та самостійно приймати рішення для успішного проведення процесу, коли змінюються зовнішні фактори;***
- ***виконувати основні технологічні та конструкційні розрахунки промислових процесів та апаратів для зменшення або виключення утворення вторинних відходів;***
- ***економічно обґрунтовувати впровадження нових технологій, які направлені на створення безвідходних виробництв.***

10. Форми організації занять: ***навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, лабораторне заняття, індивідуальне навчально-дослідне завдання, контрольні заходи;***
11. •Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: ***фізика, хімія, технічна термодинаміка, тепломасообмін, гідрогазодинаміка, нагнітачі та теплові двигуни, паливо та обладнання для його спалювання, теплотехнологічні процеси та установки, котельні установки промислових підприємств, високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки, проектування теплоенергетичних установок.***
•Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: ***енергоощадність у теплоенергетиці.***
12. Зміст курсу:
Тема 1. Поняття відходів. Методи класифікації. Економічні аспекти вторинних матеріальних ресурсів.
Тема 2. Основні види відходів та побічних продуктів деяких виробництв.
Тема 3. Характеристика відходів основних підприємств України.
Тема 4. Захоронення відходів.
Тема 5. Основні методи та обладнання для переробки твердих відходів.
Тема 6. Технології підготовки та використання термопластів у суміші із іншими матеріалами.
Тема 7. Проблеми забруднення навколишнього середовища матеріалами для пакування.
Тема 8. Методи переробки відходів виробництв із виготовлення металу.
Тема 9. Технології підготовки та переробки відходів, як вторинної сировини із одержанням цільової продукції.
Тема 10. Основні напрямки переробки та утилізації відходів.
13. Рекомендовані навчальні видання:

1. ***Клименко М.О., Рокочинський А.М., Бєдункова О.О., В.З. Маланчук В.З. Утилізація твердих побутових відходів: навчальний посібник / М.О. Клименко, А.М. Рокочинський, О.О. Бєдункова, В.З. Маланчук та інші. – Рівне: НУВГП, 2010. – 307 с.***
2. ***Вижевська Т.В. Утилізація і знешкодження промислових, побутових та радіаційних відходів: навчальний посібник / Т.В. Вижевська. – Рівне: Екологія, 2000. – 167 с.***
3. ***Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов. Учеб. пособ. -2-е изд., испр. и доп. / М.Е. Краснянский. – Харьков-Киев: Бурун и К, 2007. – 288 с.***

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:
22 години лекційних занять; 18 годин практичних занять; 80 годин самостійна робота.
Разом – 120 годин.
Методи навчання: інтерактивні лекції, індивідуальні завдання, використання мультимедійних засобів.
15. Форми та критерії оцінювання:
Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.
Підсумковий контроль: залік в кінці 11 семестру.
Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування, виконання практичних робіт.
16. Мова викладання: ***українська.***

Завідувач кафедри гідроенергетики,
теплоенергетики та гідравлічних машин,
доктор технічних наук, професор **О. А. Рябенко**

Національний університет водного господарства та природокористування

RECORD OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. Code: ***2.2.02***
2. Title: ***Fundamentals of low-waste technologies;***
3. Type: ***selective;***
4. Higher education level: ***II (masters);***
5. Year of study, when the discipline is offered: 6*;*
6. Semester when the discipline is studied: 11*;*
7. Number of established ECTS credits: 4*;*
8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position: ***Kostyuk O.P., Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Associate Professor at the Department of Hydro Energy, Thermal Energy and Hydraulic Machines.***
9. Results of studies:: ***after studying the discipline the student must be capable of:***
• properly evaluate the ability of the organization processes, their effective realization;
• analyze and make decisions for the success of the process when changing external factors;
• to perform the basic technological and structural calculations of industrial processes and apparatuses for reducing or eliminating the formation of secondary waste;
• to economically substantiate the introduction of new technologies aimed at creating non-waste productions;
10. Forms of organizing classes: ***study lessons, independent work, practical training, individual study- research lesson, control measures;***
11. Disciplines preceding the study of the specified discipline: ***physics, chemistry, higher mathematics, technical thermodynamics, heat and mass transfer, hydro-gas dynamics. compressors and heat engines, fuel and equipment for its combustion, heat engineering processes and installations, boiler installations of industrial enterprises, high-temperature thermal engineering processes and installations, design of heat power plants.***
12. Course contents:
Theme 1. The concept of waste. Methods of classification. Economic aspects of secondary material resources.
Theme 2. The main types of waste and by-products of some industries.
Theme 3. Characteristics of waste of the main enterprises of Ukraine.
Theme 4. Burial of waste.
Theme 5. Basic methods and equipment for the processing of solid waste.
Theme 6. Technologies of preparation and use of thermoplastics in a mixture with other materials.
Theme 7. Problems of environmental pollution with materials for packaging.
Theme 8. Methods of processing waste products from the manufacture of metal.
Theme 9. Technologies for the preparation and processing of waste as a secondary raw material for the production of target products.
Theme 10. The main areas of recycling and waste management.
13. Recommended educational editions:
1. Klymenko M.O, Rokochinsky A.M, Bedzunkova O.O., Malanchuk V.Z. Utilization of solid waste: instructional / M.O. Klimenko, AM Rokochinsky, OO Bedzunkova, V.Z. Malanchuk and others. - Rivne: NUWEE, 2010. - 307 p.
2. Vizhevskaya T.V. Utilization and disposal of industrial, domestic and radioactive waste: instructional / T.V. Vyzhevskaya - Rivne: Ecology, 2000. - 167 p.
3. Krasnyansky M.E Utilization and recovery of waste. Study way. 2nd ed., Correction and add / M.E. Krasnyansky - Kharkiv-Kiev: Burun and K, 2007. - 288 p.
14. Planned types of educational activities and teaching methods:
22 hours of lectures; 18 hours of practical lessons; 80 hours of independent work.
Total - 120 hours.
Methods of teaching: interactive lectures, individual tasks, use of multimedia.
15. Forms and assessment criteria:
The evaluation is carried out on a 100-point scale.
Final test: the end of 11 semester.
Current control (100 points): testing, survey, practical works.
16. Languageofteaching: ***ukrainian.***

Head of the Department of Hydroenergy,
Thermal energy and hydraulic machines
Doctor of Technical Sciences, Professor **O.A. Ryabenko**

Національний університет водного господарства та природокористування