

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
УТИЛІЗАЦІЯ ТА РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ**

Освітня програма Екологія
Спеціальність 101 Екологія
Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 30 серпня 2019 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Інтелектуальна власність
Викладач (-і)	Кропівний Володимир Миколайович
Контактний телефон викладача	(0522) 55-93-59
E-mail викладача	Кропівний Володимир Миколайович vladimir_kr@i.ua
Формат дисципліни	Денна, заочна
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС, 120 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	moodle.kntu.kr.ua Distance learning CNTU
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку індивідуальних занять зі студентами, <i>розміщеному на інформаційному стенді кафедри</i> та moodle.kntu.kr.ua курс Утилізація та рекуперація відходів Також можливі консультації шляхом листування через електронну пошту
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>Відходи - атрибут будь-якої діючої виробничої системи. В даний час близько 90 % ресурсів перетворюється у відходи, і тому проблеми ресурсозбереження та зниження рівня забруднення навколишнього середовища є головними проблемами людства. Як сировинний потенціал відходи можуть замінювати первинні ресурсні джерела і відігравати важливу роль в інтеграційному потенціалі сталого розвитку, зменшуючи ресурсоспоживання і сприяючи забезпеченню сировинної незалежності територій, створюючи додатковий експортний потенціал тощо.</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні технологічні процеси та обладнання для утилізації та рекуперації відходів, а також характеристика продуктів переробки та їх раціонального застосування. При вивченні дисципліни розглядаються приклади технологій утилізації відходів, приводиться техніко-економічний аналіз цих процесів.</p> <p>Програма навчальної дисципліни включає 13 тем. Розглянуто підходи до класифікації відходів, дані поняття різних класів відходів і процедур поводження з відходами. Особливу увагу приділено твердим побутовим відходам, дана їх характеристика, розглянуті підходи до вирішення проблеми отримання вторинної сировини. Узагальнюється матеріал з питань класифікації та роздільного збору сміття, наводиться досвід інших країн і різних регіонів України, розглядаються проблеми в галузі поводження з відходами виробництва та споживання в Кіровоградській області і шляхи їх вирішення.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>Метою вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з основними способами та технологіями утилізації та рекуперації побутових та промислових відходів.</p> <p>Діяльність галузей економіки, пов'язана з видобутком сировини, підготовкою його до переробки, переробкою та отриманням товарної продукції супроводжується негативним впливом на навколишнє середовище. Поряд з одержанням цільового продукту (концентрату, металу, сплаву, хімічної продукції, споживчих товарів) в технології утворюються різноманітні тверді відходи (розкриву, видобутку, збагачення, металургійних переділів, спалювання палива, переробки, споживання). При комплексній переробці сировини та виробництвом готової продукції значна частина відходів, що</p>	

містять цінні компоненти, що можуть бути використані у гірничій справі, металургії, хімічної промисловості, будівельної індустрії і в інших галузях як сировину для отримання традиційних або нових видів продукції, тобто як техногенний сировину.

Завдання: ознайомити студентів з основними джерелами утворення відходів виробництва і споживання, властивості цих відходів, існуючими та експериментальними методами переробки і використання нетрадиційної сировини, перспективними методами використання вторинних матеріальних і енергетичних ресурсів.

4. Результати навчання (компетентності)

Відповідно до вимог освітньої програми у результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні **знати:**

- теоретичні основи взаємодії відходів з навколишнім середовищем;
- зв'язок властивостей відходів з їх хімічною будовою;
- класифікацію відходів за різними показниками;
- способи утилізації та рекуперації промислових та побутових відходів;
- поняття про вторинному сировину та її властивості;
- основи технології виробництв переробки мінеральної сировини, що характеризуються отриманням твердих відходів;
- специфіку формування відходів у технологічному процесі, їх склад, властивості та вплив на навколишнє середовище;
- напрями і способи переробки відходів для вилучення цінних компонентів;
- напрями можливого використання відходів для отримання додаткової продукції в інших галузях промисловості;
- світовий та місцевий досвід у галузі утилізації відходів та охорони навколишнього середовища.

вміти:

- проводити класифікацію відходів;
- досліджувати процеси, що супроводжують утворенням відходів;
- вибирати ефективний спосіб утилізації відходів в залежності від типу і властивостей матеріалу;
- розробляти рекомендації щодо застосування продуктів утилізації відходів;
- розробляти нові технологічні схеми переробки відходів та проводити їх техніко-економічний аналіз.

У результаті вивчення навчальної дисципліни магістри здобувають наступні **компетенції:**

K09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

K10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

K11. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

K12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

K13. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.

K15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

K17. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.

K18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки.

5. Організація навчання			
Обсяг навчальної дисципліни			
Види занять		Загальна кількість годин	
лекції		28	
семінарські заняття / практичні / лабораторні		14	
самостійна робота		78	
Ознаки курсу			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1	101 Екологія	1	вибірковий
Тематика курсу			
Тема	Кількість год.		
	лекції	практ. зан.	сам. роб.
Тема 1. Загальні питання утилізації і рекуперації відходів.	2		6
Тема 2. Класифікація відходів.	2	2	6
Тема 3. Сміттєспалювання	2		6
Тема 4. Збір і транспортування відходів.	2	2	6
Тема 5. Сучасні сміттєпереробні заводи.	2		6
Тема 6. Утилізація пластмас	2		6
Тема 7. Утилізація гумових виробів	2	2	6
Тема 8. Утилізація ртутьвмісних відходів	2		6
Тема 9. Утилізація автономних джерел живлення та радіоелектронної апаратури	2	2	6
Тема 10. Утилізація відходів сільськогосподарського виробництва	2		6
Тема 11. Утилізація макулатури	2		6
Тема 12. Утилізація металобрухту	2	2	6
Тема 13. Утилізація відходів мінерально-сировинного комплексу	2	4	6
Заг.	28	14	78
6. Система оцінювання курсу			
Загальна система оцінювання курсу	Загальна система оцінювання навчальної є уніфікованою в межах ЦНТУ і визначається Положенням про організацію освітнього процесу в ЦНТ, затвердженим Вченою радою, протокол № 2 від 30.10.2017 р. (зі змінами, внесеними Вченою радою, протокол №6 від 26.02. 2018 р.) – <i>текст розміщений на офіційному веб - сайті університету www.kntu.kr.ua</i>		
Вимоги до письмової роботи	Вивчення дисципліни передбачає підготовку студентами курсової роботи. Максимальна оцінка роботи – 100 балів. Вивчення дисципліни передбачає обов'язкове виконання студентами заочної форми навчання письмової домашньої контрольної роботи за індивідуальним варіантом відповідно до порядкового номера студента за списком в навчальних журналах академгрупи. Максимальна оцінка роботи – 30 балів. Завдання до виконання курсової роботи містяться в методичних вказівках до вивчення дисципліни.		

Вимоги до самостійної роботи	<p>1. Поглиблене вивчення питань тем за методичними вказівками викладача.</p> <p>2. Систематичне опрацювання лекційного матеріалу, запропонованої базової та допоміжної літератури з питань курсу.</p> <p>3. Самостійна підготовка до заліку.</p> <p>У процесі підготовки за темами (питаннями) курсу, що віднесені для самостійного опрацювання, студентам слід звернути особливу увагу на засвоєння зазначених ключових понять та термінів. Обов'язковим вважається ведення студентами робочого конспекту, який повинен містити розгорнутий або тезисний огляд питань, що віднесені для самостійного опрацювання, а також визначення ключових понять і термінів.</p> <p>У процесі вивчення курсу для поточного контролю самостійної роботи студентів денної форми навчання та якості засвоєння ними матеріалу викладач використовує проведення поточних контрольних робіт та тестування.</p> <p>Самостійна робота студентів заочної форми навчання передбачає самостійне вивчення окремих питань тем за методичними вказівками викладача. Студент повинен опрацювати необхідний обсяг навчальної літератури та нормативно-правових актів. У ході засвоєння програми курсу, під час підготовки до заліку, студентам рекомендується звертатись до першоджерел (нормативно-правових актів) і до монографічної літератури, в якій висвітлено основні погляди на відповідні проблеми охорони та захисту об'єктів інтелектуальної власності.</p>
Практичні заняття	<p>Система оцінювання практичних занять визначена Положенням про організацію освітнього процесу в ЦНТУ, затвердженим Вченою радою, протокол № 2 від 30.10.2017 р. (зі змінами, внесеними Вченою радою, протокол №6 від 26.02. 2018 р.) – <i>текст розміщений на офіційному веб - сайті університету www.kntu.kr.ua</i></p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Порядок та організація контролю знань студентів, зокрема, умови допуску до підсумкового контролю визначаються Положенням про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ, затвердженим Вченою радою, протокол № 3 від 27.11.2017 р. – <i>текст розміщений на офіційному веб - сайті університету www.kntu.kr.ua</i></p>
7. Політика курсу	
<p>Університет – це організація, яка суворо дотримується усіх вимог законодавства, стандартів і правил та очікує від своїх студентів відповідної поваги і дотримання правових норм. Університет гарантує забезпечення рівних прав усім студентам незалежно від їхнього соціального статусу, статі, віку, національності, релігійних та інших уподобань і сподівається, що взаємовідносини між самими студентами, студентами і викладачами, а також студентами та іншими членами суспільства базуватимуться на взаємоповазі та загально визначених принципах культури, моралі і етики.</p> <p>Студент старанно і чесно навчається з метою здобуття високоякісної освіти і навичок для задоволення своїх потреб, вимог держави, роботодавців, суспільства.</p>	
8. Рекомендована література	
<p>1.Бернадинер М.И., Шурыгин А.П. Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов// М.: Химия, 1990. - 304 с.</p> <p>2.Переработка промышленных отходов/ Бобович Б.Б. Учебник для вузов// М.: "СП Интернет Инжиниринг", 1999. - 445 с.</p>	

- 3.Бобович В.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления// М.: Колос, 2000. - 280 с.
4. Вайсман Я.И., Коротаев В.Н., Петров В.Ю. Управление отходами, захоронение твердых бытовых отходов// Пермский гос. техн. ун-тет, 2001 г. – 133 с.
- 5.Ванчаков М.В. Технология и оборудование для переработки макулатуры / Ванчаков М.В., Кулешов А.В., Коновалова Г.Н// СПб ГТУРП. СПб., 2011. - 99 с. .
- 6.Гринин А.С. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка /Гринин А.С., Новиков В.Н.//М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002 – 336 с.
- 7.Демьянова В.С. Процессы и аппараты переработки твердых бытовых отходов: Учебное пособие по выполнению курсового и дипломного проектирования / В.С. Демьянова, Э.А. Овчаренков // Пенза: ПГУАС, 2007. – с. 80
8. Довгопол В.И. Использование шлаков черной металлургии // М.:Металлургия, 1978.- 167 с.
9. Каратєєва О. І. Технологія переробки побутових відходів та відходів сільського господарства / Каратєєва О. І., Коваль О. А., Гроза В. І. // Миколаїв : МНАУ, 2018. – 190 с.
- 10.А.С. Клинков Рециклинг и утилизация тары и упаковки : учеб. пособие / А.С. Клинков, П.С. Беляев, В.К. Скуратов, М.В. Соколов, О.В. Ефремов, В.Г. Однолько // Тамбов : Изд-во Тамб.гос. техн. ун-та, 2010. – 112 с.
- 11.Кокорин В.Н. Промышленный рециклинг техногенных отходов: Учебное пособие /В.Н.Кокорин, А.А. Григорьев, М.В. Кокорин, О.В. Чемаева// Ульяновск:УлГТУ, 2005. - 42с.
12. Кобзарь И. Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды.: текст лекций по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» /И. Г. Кобзарь, В. В. Козлова // . - Ульяновск: 2008 УлГТУ, -100 с.
13. Краснянский М. Е. Утилизация и рекуперация отходов: Учебное пособие // Харків: Бурун Книга, 2007.-265 с.
- 14.Кузнецов В.Л. Экологические проблемы твердых бытовых отходов. Сбор. Ликвидация. Утилизация: Учебное пособие / Кузнецов В.Л.. Крапильская Н.М., Юдина Л.Ф. // М.: ИПЦ МИКХиС, 2005. - 53 с.
15. Наркевич И.П. Утилизация и ликвидация отходов в технологии неорганических веществ / Наркевич И.П., Печковский В.В. // М.: Химия, 1984. - 240 с.
- 16.Пальгунов П.П. Утилизация промышленных отходов / Пальгунов П.П., Сумароков М.В. // М.: Стройиздат, 1990. – 352с.
- 17.Перов В.Н.Технология утилизации судов: Учебное пособие // Николаев: УГМТУ, -24 с.
- 18.Поташников Ю.М. Утилизация отходов производства и потребления Учебное пособие// Тверь.: Издательство ТГТУ, 2004.– 107 с.
19. Разнощик В.В, Проектирование и эксплуатация полигонов для твердых бытовых отходов//М.: Стройиздат, 1981.- 104 с.
20. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления//М.: Колос, 2003.-230 с.
- 21.Сперанский Б.С., Туманский Б.Ф. Охрана окружающей среды в литейном производстве//К. – “Вища школа”, 1985. – 274 с.
- 22.Чобан А.Ф. Утилізація та рекуперація відходів. Метод. Посібник// Чернівці: Рута, 2008, – 98 с.
23. Щербаков А.О. Технології переробки та використання вторинних матеріальних ресурсів// Тернопіль 1999 – 292 с.
- 24.Шубов Л.Я. Технологии отходов (Технологические процессы в сервисе): Учебник /Шубов Л.Я., Ставронский М.Е., Шехирев Д.В. //М.-ГОУВПО «МГУС».-М., 2006.

Методичне забезпечення

1. Утилізація та рекуперація відходів. Методичні вказівки до практичних занять. –

Кіровоград. 2003. – 33 с.

2. Утилізація та рекуперація відходів. Методичні вказівки до виконання курсової роботи. – Кіровоград. 2004. – 40 с.