КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра охорони праці і навколишнього середовища

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інженерних систем і екології
_____ / **О.В. Приймак** /
«____» _____ **20** року

СИЛАБУС

"Дисципліни спеціальної підготовки"
Технології захисту ґрунтів і надр
(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
183	***Технології захисту навколишнього середовища***
	назва спеціалізації

Розробник(и):
Котовенко О.А., доцент
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) (підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) (підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) (підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) (підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри охорони праці і навколишнього середовища

протокол № __ від "__"_____20 року

Завідувач кафедри _____ (Волошкіна О.С.).
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації (НКМС): 183 "Технології захисту навколишнього середовища"
Протокол № 1 від "29"серпня 2020 року

Голова НМКС _____ (Ткаченко Т.І.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2018-2020 рр.

шифр	Бакалавр	Форма навчання: **денна**										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин^					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі									
					Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р			
101	Екологія	***4,0***	***120***	***54***	***32***	***8***	***14***			1		***Е***	***7***	

шифр	Бакалавр	Форма навчання: **заочна**										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин^					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі									
					Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р			
101	Екологія	***4,0***	***120***	***28***	***14***	***6***	***8***			1		***Е***	***7***	

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу	Технології захисту ґрунтів і надр
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 «Природничі науки» 101 «Екологія»
Семестр	7
Нормативний/ вибірковий	Нормативний
Викладач	Котовенко Олена Андріївна, канд. техн.. наук, доцент кафедри охорони праці і навколишнього середовища
Профайли викладачів	http://www.knuba.edu.ua/?page_id=34148 Котовенко Олена Андріївна http://www.knuba.edu.ua/?page_id=45372
Контактний тел.	+38 (067) 46 44 709
E-mail:	kotovenko_ea@ukr.net
Сторінка курсу	Освітній сайт КНУБА http://org2.knuba.edu.ua
Консультації	Очні консультації: Котовенко О.А., Четвер з 13-50 до15-10 ауд. 331 на Освіти 4.

2. Анотація курсу

Курс є складовою частиною загального курсу «Технології захисту навколишнього середовища».

Він включає учбовий матеріал для ознайомлення студентів-екологів з проблемами захисту літосфери, поводження з твердими відходами, що виникають в процесі життєдіяльності людини, а також основами сучасних методів і технологій, що використовуються при вирішенні екологічних та природоохоронних проблем літосфери.

Розглядаються загальні питання щодо побудови літосферної оболонки Землі, ґрунтів та надр. Проаналізовано сучасний стан ґрунтового покриву в Україні, наведені основні визначення твердих відходів і вторинних матеріальних ресурсів, розглянуто джерела виникнення і методи первинної переробки твердих відходів та збагачення перероблюваних матеріалів.

Розглянуто методи переробки відходів нафтохімічної промисловості, відходів, що утворюються при газифікації палив та відходів гумових виробництв та виробництв пластичних мас.

Проаналізовано вплив гірничодобувної промисловості на ґрунти та надра, розглянуто питання рекультивації земель, закладки вироблених просторів, дано визначення геотехнологічних методів.

Розглянуто вплив будівництва і будівельної промисловості на грунти та надра і технології поводження з будівельними відходами. Проаналізовані технології поводження з радіоактивними відходами. Розглянуті питання поводження з твердими побутовими відходами та технології складування їх на полігонах ТПВ.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Технології захисту ґрунтів та надр» є надання студентам науково-обґрунтованої суми знань, умінь і навичок з питань побудови літосферної оболонки Землі, ґрунтів та надр; аналізу сучасного стану ґрунтового покриву в Україні, технології поводження з твердими відходами і вторинними матеріальними ресурсами основних неорганічних і органічних виробництв, відходами гірничодобувної і будівельної промисловості, а також поводження з радіоактивним та твердими побутовими відходами.

Завдання: Студенти спеціальності 183 „Технології захисту навколишнього середовища" приймають участь в організації здійснення активного природокористування. Поглиблена інженерна підготовка в галузі природоохоронних технологій дозволяє їм оцінити та знизити вплив техногенної дії людини на навколишнє середовище.

Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Результати навчання
Інтегральна компетентність (ІК)		Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)		ЗК01.Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК09. Здатність працювати в команді ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
Спеціальні (фахові) компетентності		ФК18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою

	діяльністю. ФК19. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління. ФК20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища. ФК23. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень. ФК25. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.
Програмні результати навчання	ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами. ПР03. 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. ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки. ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля. ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду. ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень. ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення. ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.
	ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище. ПР18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень. ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти. ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

3. Програма курсу

Змістовий модуль 1

Лекція 1

1. Грунти і надра та їх роль у біосферних процесах

2. Стан грунтів і надр в Україні

Леція 2

1. Деградація земель
2. Ерозія грунтів, її види та технології боротьби з нею.

Лекція 3

1. Техногенні впливи на літосферу
2. Тверді вдходи та джерела їх виникнення

Лекція 4

3. Класифікація твердих відходів
4. Тверді відходи як вторинні матеріальні ресурси

Лекція 5

1. Методи підготовки та первинної переробки твердих відходів.
2. Механічні методі первинної переробки твердих відходів

Лекйія 6

1. Фізикохімічні методи первинної переробки тверди х відходів
3. Збагачення як метод первинної переробки твердих відходів:

Лекція 7

1. Поводження з відходами виробництва сірчаної кислои

Лекція 8

1. Відходи виробництва фосфатних добрив та поводження з ними
2. Переробка відходів виробництва калійних добрив.
3. Вплив виробництва кальцинованої соди на біосферу та поводження з твердими відходами цього виробництва

Лекція 9

1. Поводження з відходаи нафто переробки та нафтохімії
2. Газифікація палив та поводження з її відходами

Лекція 10

1. Поводження з відходами виробництва матеріалів з гуми
2. Поводження з відходами виробництва пластмас та виробів на їх основі

Лекція 11

1. Вплив гірничовидобувального виробництва на літосферу та методи його зниження.
2. Відходи гірничовидобувального виробництва та поводження з ними.

Лекція 12

1 . Вплив вугільно видобувальної промисловості на літосферу

2 Поводження з відходами вугільновидобувальної промисловості

Лекція 13

1. Відновлення порушених земель (рекультивація)
2. Закриття шахт та закладення вироблених просторів.
3. Геотехнології

Лекція 14

1. Поводження з радіоактивними відходами
2. Радіоактивні відходи і джерела їх виникнення
3. Захоронення радіоактивних відходів

Лекція 15

1. Проблеми твердих побутових відходів
2. Поводження з твердими побутовими відходами

Лекція 16

3. Полігони твердих побутових відходів
4. Сміттєспалювальні заводи

Змістовий модуль 2

Практичні роботи

Практична робота №1 Первинна механічна переробка твердих відходів
Практична робота №2 Технологія складування твердих відходів гірничодобувної промисловості
Практична робота №3 Розрахунок полігону твердих побутових відходів на навколишнє середовище
Практична робота №4 Аналіз впливу пунктів захоронення слабо- та середньо активних твердих радіоактивних відходів на навколишнє середовище

Змістовий модуль 3

Лабораторні роботи

Лабораторна робота №1 Облаштування полігону твердих побутових відходів, складування ТПВ. Зменшення впливу полігону ТПВ на навколишнє середовище. Застосування мембранних технологій.

Лабораторна робота № 2 Облаштування хвостосховищ промисловості та зниження їх впливу на навколищнє середовище
Лабораторна робота № 3 Облаштування териконів твердих відходів та зниження їх впливу на навколищнє середовище

Індивідуальні завдання (реферат)

№	Назва та зміст завдання (Теми рефератів)	Номери тижнів	
		видачі завдання	захисту завдання
1	2	3	4
1	Відходи берилію у Києві (Святошин), їх походження і небезпечність.		
2	Високоактивні відходи і технології поводження з ними		
3	Відходи атомних електростанцій.		
4	Відходи, що утворюються при видобутку урану, і технології поводження з ними		
5	Відходи підприємств з переробки уранової руди і технології зниження їх впливу на довкілля		
6	Слабо і середньоактивні відходи, їх класифікація та поводження з ними		
7	Тверді тритійвміщуючі відходи та технології їх захоронення		
8	Відходи берилію, їх походження і небезпечність		
9	Ртутні відходи заводу «Радикал» в м. Київ		
10	Пункти захоронення слабо і середньоактивних відходів		
11	Проблеми захоронення високоактивних відходів		
12	Технології поводження з пестицидами як токсичними відходами		
13	Відходи видобутку залізних руд		
14	Відходи будівельних виробництв і технології поводження з ними		
15	Відходи содових виробництв і технології поводження з ними		
16	Відходи, що утворюються при виробництві гуми і технології поводження з ними		
17	Утилізація люмінесцентних ламп		
18	Технології створення і експлуатації полігонів ТПВ		
19	Сміттєспалювальні заводи – «за» і «проти»		
20	Тверді побутові відходи як вторинні матеріальні		

	ресурси		
21	Використання розкривних порід як вторинних матеріальних ресурсів		
22	Використання відходів промислових виробництв як ВМР у будівельній галузі		
23	Відходи переробки нафти як вторинні матеріальні ресурси		
24	Технології поводження з токсичними відходами		
25	Відходи газифікації твердих палив як вторинні матеріальні ресурси		
26	Сільськогосподарські відходи як вторинні матеріальні ресурси		
27	Відходи сірчанокислотного виробництва як вторинні матеріальні відходи		
28	Відходи сірчанокислотного виробництва як основне джерело отримання селену		
29	Рекультивація як один з найважливіших методів охорони навколишнього середовища		
30	Технології закриття шахт та проблеми рекультивації земель		
31	Технології первинної переробки ТПВ		
32	Проблема утилізації автомобілів		
33	Відходи будівельних виробництв і технології поводження з ними		
34	Поводження з відходами будівництва		
35	Вплив будівництва на навколишнє середовище		
36	Вплив мегаполісів на надра та грунти		
37	Технології попередження та зниження ерозії грунтів		

Самостійна робота

No з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д	*з*
1	Опанування лекційним матеріалом	25	22
2.	Підготовка до практичних занять та індивідуальної роботи під керівництвом викладача	6	20
3.	Виконання індивідуального завдання	20	20
4.	Робота з літературою і електронними носіями	15	30
	Усього	**66**	**92**

4. Методи контролю та оцінювання знань студентів

Форми контролю:

1) поточний контроль – у формі усної відповіді на кожному лекційному та практичному занятті (також може бути організовано у вигляді контрольної роботи);

2) контроль виконання практичних занять (оформлений протокол з результатами роботи, відповіді на питання);
3) контроль виконання індивідуальної роботи – у формі доповіді за рефератом та його захисту.

Критерії оцінювання

Критерії оцінювання представлені на сайті КНУБА, у Положенні про критерії оцінювання знань студентів в Київському національному університеті будівництва і архітектури, ознайомитись з якими можна за посиланням: http://www.knuba.edu.ua/ukr/wp-content/uploads/2016/06/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%BE-%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97-%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%BD%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C-%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2.pdf

Методи контролю та оцінювання знань студентів

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю екзамен

Поточне оцінювання			Інд. робота	Екзамен	Сума балів
Змістовні модулі					
1	2	3			
15	15	15	15	40	100

Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення

1. *Заграй Я.М., Котовенко О.А., Мірошниченко О.Ю.* Інженерні методи захисту біосфери. Захист ґрунтів і літосфери . Конспект лекцій – К.: КНУБА, 2013. - 52 с. (оновлено в 2020 в електронному вигляді)

2. *Котовенко О.А., Мірошниченко О.Ю.* Інженерні методи захисту біосфери. Захист ґрунтів і літосфери. Методичні вказівки до виконання практичних робіт, К.: КНУБА, 2001. - 28 с. (оновлено в 2020 в електронному вигляді)

Рекомендована література

Базова

1. *Р.А. Кизима, Л.А. Єгоркіна, С.І. Веремеєнко, Г.В. Домanський, В.В. Яковчук* Екологія в будівництві. – Рівне: НУВГП, 2005. – 220с.
2. *А.А. Ключников, Э.М. Пазухин, Ю.М. Шигера, В.Ю. Шигера* Радиоактивные отходы АЭС и методы обращения с ними. – К.: Інститут проблем безопасности АЭС НАН Украины, 2005. – 487 с.
3. *Корчагин П.А., Замостьян П.В., Шестопалов В.М.* Обращение с радиоактивными отходами в Украине: проблемы, опыт, перспективы. – К.: «Иван Федоров», 2000. – 178 с.
4. *Н.В. Чемерис, П.В. Волобуев, М.А. Изюмов, И.А. Соболев, С.А.Дмитриев, М.И. Ожован* Обращение с низко- и среднеактивными отходами в Уральском регионе. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 128 с.
5. *Кретинин А.А., Авдеев О.К., Бернадина Л.И. и др.* Хранилища радиоактивных отходов в Украине / (под общей ред. Сельского А.А.) Монография. – Киев: Форест-А, 2008. – 320 с.
6. *М.М. Лебєдєв, А.Д. Єсипенко* Поводження з відходами. Санітарне очищення населених пунктів. – Х.: Гриф. – 2010. – 354 с.

Допоміжна

1. *Пособие* по мониторингу полигонов твердых бытовых отходов /Ф. Фишо, Бородай Г.И.. – Донецк: Тасис, 2004. – 291 с.
2. *Руководство* по современному управлению твердыми бытовыми отходами / Ф. Фишо. – К.: Тасис, 2009. – 312 с.
3. *Національна* стратегія поводження з твердими побутовими відходами в Україні. Керівництво з впровадження стратегії /Датське екологічне співробітництво з країнами Східної Європи, Держ. комітет України з питань житлово-комунального господарства. – грудень 2004 р.
4. *Закон України* «Про відходи» від 05.03.1998 № 187/98-ВР Із змінами, внесеними згідно із Законом № 3073-III від 07.03.2002, ВВР, 2002, № 31, с.214
5. *Державний комітет* України по стандартизації, метрології та сертифікації. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 із змінами і доповненнями, внесеними наказом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 30 березня 2000 року N 252.
6. *ДСанПіН 2.2.7.029-99* Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпечності для здоров'я населення.

7. *Закон України* «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 21 березня 1995 року зі змінами від 17 вересня 2008 року N 516-VI.
8. *Основні санітарні правила* забезпечення радіаційної безпеки України. Наказ №54 МОЗ України від 02.02.2005, зареєстровано в Мінюсті України 20.05.2005 № 552/10832.
9. *Закон України* «Про поводження з радіоактивними відходами» №255/95-ВР від 30.06.95 (із змінами від 20.04 2000).– Відомості Верховної Ради, 1995. 3.–с.198.
10. *Віденська* Об'єднана конвенція від 05.09.97 «Про безпеку поводження з відпрацьованим паливом та про безпеку поводження з радіоактивними відходами» (ратифіковано Законом України №1688-III від 20.04.2000 р.)
Інформаційні ресурси, обов'язково http://library.knuba.edu.ua/

Інформаційні ресурси, обов'язково

1. http://library.knuba.edu.ua/
2. http://chitalnya.nung.edu.ua/node/5440
3. https://ecologyknu.wixsite.com/ecologymanual/blank-11
4. «Бібліотека екологічних знань» Інституту екологічного управління та збалансованого природокористування http://iem.org.ua/biblioteka