

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Перший (бакалаврський) рівень

Кафедра технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інженерних систем
та екології

« 30 » 06 / О.В. Приймак /
2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Проектування природоохоронних систем та обладнання
(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
183	Технології захисту навколишнього середовища

Розробники:

Мірошніченко О.Ю., ст. викладач

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

Протокол № 11 від «29» червня 2022 року

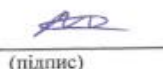
Завідувач кафедри ТЗНС та ОП


(підпис)

/Тетяна ТКАЧЕНКО/

Схвалено гарантом освітньої програми «Технології захисту навколишнього середовища»

Гарант ОП


(підпис)

/Юлія БЕРЕЗНИЦЬКА/

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Протокол № 6 від «30» червня 2022 року

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Форма навчання:						денна				Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
			Обсяг годин					Сам. роб.	Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Сам. роб.								
				Разом	Л	Лр			Пз	КП	КР	РГР			
183	Технології захисту навколишнього середовища	5	150	60	40		20	90			1		<i>Екзамен</i>	8	

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Форма навчання:						заочна (вечірня)				Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
			Обсяг годин					Сам. роб.	Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Сам. роб.								
				Разом	Л	Лр			Пз	КП	КР	РГР			
183	Технології захисту навколишнього середовища	5	150	30	16		14	120			1		<i>Екзамен</i>	8	

Мета та завдання освітньої компоненти

Мета дисципліни:

Мета курсу „Проектування природоохоронних систем і обладнання” – надання студентам науково-обґрунтованої суми знань про природоохоронні заходи та об’єкти, які проектуються, що мають повністю забезпечити досягнення встановлених нормативів охорони природного середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Робоча програма містить витяг з робочого навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має опанувати здобувач, програмні результати навчання, дані щодо викладачів, зміст курсу, тематику практичних занять, вимоги до виконання індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок здобувача, роз’яснення усіх аспектів організації освітнього процесу щодо засвоєння освітньої компоненти, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуальних завдань. Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА (<http://org2.knuba.edu.ua>). Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідування аудиторних занять.

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
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	ЗК02 Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення ЗК06. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства
Фахові компетентності	
ФК	ФК01. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів. ФК02. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами. ФК03. Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів ФК06. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування. ФК08. Здатність до забезпечення екологічної безпеки.

	ФК09. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.
--	--

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
ПР 01	Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері
ПР 05	Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації
ПР 07	Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.
ПР 08	Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей полутантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.
ПР 12	Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.

Програма дисципліни

Змістовий модуль 1.

Лекція 1.

Тема 1. Природоохоронні об'єкти. Основні принципи проектування природоохоронних об'єктів

1. Основні поняття.
2. Класифікація природоохоронних об'єктів.
3. Вимоги до проектування природоохоронних об'єктів

Лекція 2.

1. Загальна система організації проектування
2. Етапи проектування

Лекція 3

Тема 2. Склад проектної документації

1. Основні визначення
2. Склад та зміст проектної документації на нове будівництво, реконструкцію
3. Передпроектний етап

Лекція 4.

1. Стадії розробки проектної документації в залежності від складності об'єкта.

2. Розробка в одну стадію
3. Розробка в дві стадії
4. Розробка в три стадії

Лекція 5

Тема 3.. Склад технічного проекту.

1. Наукове обґрунтування проекту.
2. Патентний пошук
3. Види патентних досліджень

Лекція 6

1. Кошторисна частина проекту
2. Генеральний план

Лекція 7.

Тема 4. Креслення. Єдина система конструкторської документації (ЄСКД)

1. Креслення.
2. Основні положення ЄСКД

Лекція 8

1. Системи автоматизованого проектування (САПР)
2. Система AutoCAD і її застосування при розробці креслень

Лекція 9

Тема 5. Інженерно-екологічні вишукування. Вибір майданчика під забудову

1. Інженерні вишукування для будівництва
2. Вимоги до вибору майданчиків під забудову

Змістовий модуль 2

Лекція 10.

Тема 6. Особливості проектування природоохоронних об'єктів

1. Особливості проектування санітарно-захисних зон.
2. Визначення розмірів СЗЗ згідно Додатку № 4 до Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів, затверджених наказом МОЗ України від 19.06.1996 № 173 .
3. Зміни до Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів, затверджені наказом МОЗ від 18 травня 2018 року № 952.

Лекція 11

1. Проектування димових та вентиляційних труб .
2. Обладнання для очистки димових газів

Лекція 12.

1. Проектування просторових споруд, призначених для накопичення рідких та твердих відходів.
2. ДБН В.2.4-5:2012 Хвостосховища і шламонакопичувачі

Лекція 13.

1. Проектування інженерних споруд для захисту від підтоплення та затоплення
2. ДБН В.1.1. -25-2009. «Інженерний захист територій та споруд від

підтоплення та затоплення»

3. Дренажні системи

Лекція 14.

1. Проектування водоохоронних зон
2. Рибозахисні заходи
3. Інтенсифікація внутришньо водоймищних процесів .
4. Поліпшення якості води

Лекція 15

1. Проектування полігонів твердих побутових відходів
2. ДБН В.2.4-2-2005 Полігони твердих побутових відходів
3. 85.2. ДБН В.2.4-2-2005. Зміна № 1. Полігони твердих побутових відходів

Лекція 16.

1. Проектування сміттєпереробних підприємств
2. ГБН В.2.2-35077234-001:2011. Будинки і споруди. Підприємства сортування та перероблення твердих побутових відходів. Вимоги до технологічного проектування
3. Методики розроблення оцінки впливу на навколишнє природне середовище для об'єктів поводження з твердими побутовими відходами.

Лекція 17.

Тема 7. Оцінка впливу на навколишнє середовище при проектуванні і будівництві природоохоронних споруд. Екологічна експертиза проектів

1. Охорона навколишнього середовища при проектуванні і будівництві підприємств і споруд
2. ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.

Лекція 18.

1. Екологічна експертиза проектів
2. Державна екологічна експертиза.
3. Громадська екологічна експертиза

Лекція 19.

Тема 8. . Авторський нагляд та пуско-налагоджувальні роботи. Введення об'єктів в експлуатацію

1. Авторський нагляд за будівництвом
2. ДСТУ-Н Б А.2.2-11:2014 Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом
3. Пуско-налагоджувальні роботи

Лекція 20.

1. Введення об'єктів в експлуатацію
2. Постанова Кабінету Міністрів №461 «Питання прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів» від 11.04.2011 р. зі змінами і доповненнями

**Надання практичних навичок
Змістовий модуль 3.**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми
1	Заняття 1. Розрахунок циклонів
2	Заняття 2-3 Розрахунок пористих металевих фільтрів для очистки викидів від пилу
3	Заняття 4-5. Розрахунок скрубера і форсунки
4	Заняття 6-7. Розрахунок адсорбера
5	Заняття 8-9. Розрахунок електрокоагулятора

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми
1	Опанування лекційним матеріалом
2.	Підготовка до практичних занять та індивідуальної роботи під керівництвом викладача
3.	Виконання індивідуального завдання
4.	Робота з літературою і електронними носіями

Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання (розрахунково-графічна робота) – розрахунок апарату відповідно до теми дипломної роботи. Навести креслення апарату.

Методи контролю та оцінювання знань

Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;

- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- ступінь сформованості уміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (екзамен/залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

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 відповіді при захисті виконаної розрахунково-графічної роботи

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які призначаються додатково.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Методи контролю та оцінювання знань студентів

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне тестування та самостійна робота Змістовні модулі				Підсумковий тест (екзамен)	Сума балів
<i>ЗМ 1</i>	<i>ЗМ 2</i>	<i>ЗМ 3</i>	<i>Індивідуаль- на робота (РГР)</i>	40	100
15	15	15	15		

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми

		в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення дисципліни

Підручники і методичні вказівки

1. Конспект лекцій по курсу „Проектування природоохоронних споруд та заходів” (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання за напрямом підготовки 0708 «Екологія» спеціальність 7.070801 - „Екологія та охорона навколишнього середовища”)./ Укл.: Ладиженський В.М. – Харків: ХНАМГ, 2010. – 28 с
2. Л.Ф. Комарова, Л.А. Кормина Основы проектирования предприятий, оборудование и сооружения для защиты биосферы: учебное пособие. -,2001.-160с.
3. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво
4. ДБН В.2.4-5:2012 Хвостосховища і шламонакопичувачі
5. ДБН В.1.1. -25-2009. «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення
6. ДБН В.2.4-2-2005 Полігони твердих побутових відходів

7. 85.2. ДБН В.2.4-2-2005. Зміна № 1. Полігони твердих побутових відходів
8. ДСТУ-Н Б А.2.2-11:2014 Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом
9. ДСТУ Б А.2.4-4-2009. Основні вимоги до проектної документації

Базова література

1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию. Изд.14-е, переработанное и дополненное. 2019. – 753 с. ISBN: 978-5-903034-62-8
2. Мікульонок І.О. Механічні процеси, апарати і машини хімічної технології. Практикум з навчальної дисципліни КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 809 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 54 с. – Назва з екрана.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30125>

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>
- «Бібліотека екологічних знань» Інституту екологічного управління та збалансованого природокористування <http://iem.org.ua/biblioteka>