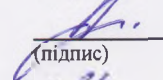


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Екології та техногенної безпеки (№ 106)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис) О. В. Бетін
(ініціали та прізвище)
«31» 08 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Методи і засоби захисту біосфери
(названа навчальної дисципліни)

Галузі знань: 10 «Природничі науки»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність 101 «Екологія»
(код та найменування напрямку підготовки)

Освітня програма: Екологія та охорона навколишнього середовища

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма Методи і засоби захисту біосфери

(назва дисципліни)

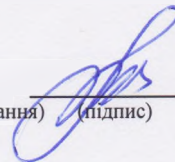
для студентів за спеціальністю 101 "Екологія"

освітньою програмою: Екологія та охорона навколишнього середовища.

«29» 06 2021 р., – 8 с.

Розробник: Кручина В.В., к.т.н, доцент

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



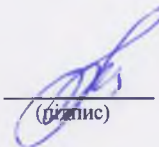
Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри № 106 Кафедра екології та техногенної безпеки

(назва кафедри)

Протокол № 9 від «29» 06 2021 р.,

Завідувач кафедри к.т.н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)



В.В. Кручина

(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

(підпис)

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки (спеціальність, спеціалізація), рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 7,5	Галузь знань: <u>10 «Природничі науки»</u> (шифр і назва) Спеціальність: <u>101 "Екологія"</u> (код та найменування) Освітня програма: <u>Екологія та охорона навколишнього середовища</u> Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Вибіркова дисципліна
Модулів – 2		Навчальний рік
Змістових модулів – 2		2021/ 2022
Індивідуальне Завдання <u>Курсова робота</u>		Семестр
Загальна кількість годин – 80*/225		7
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 9,06		Лекції*
		24
		Практичні*
		24+24 (КР)
		Лабораторні*
	-	
	Самостійна робота	
	145	
	Вид контролю	
	Іспит, діф. залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 80*/145.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Формування системи теоретичних і прикладних знань з організаційних та технічних питань створення безпечного стану біосфери.

Завдання полягає у набутті студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з обов'язковим урахуванням вимог охорони навколишнього середовища та ефективної утилізації відходів виробництва.

Міждисциплінарні зв'язки: У структурно-логічній схемі дисципліни «Методи і засоби захисту біосфери» вивчається на етапі підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр і є дисципліною, що використовує досягнення та методи фундаментальних та прикладних наук, та основних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки. Це забезпечує можливість викладання дисципліни з урахуванням професійної орієнтації майбутніх фахівців.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми зміст дисципліни направлений на формування наступних

загальних компетентностей:

K01. знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;

K04. здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

K07. здатність діяти соціально відповідально та свідомо;

K11. здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

та спеціальних (фахових) компетентностей:

K14. знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування

K18. здатність до оцінки впливу процесів техногенезису на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Очікується, що після опанування дисципліни здобувач будуть досягнуті наступні **результати навчання** і він буде:

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;

ПР11. уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище;

ПР23. демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль №1 Устаткування очищення викидів

Тема 1. Проектування установок для очищення повітря від пилу

Підготовка проектування газоочисного обладнання. Об'єм та характеристики викидів. Часовий режим роботи обладнання. Врахування місцевих умов. Інвентаризація викидів. Завдання на проектування. Розробка проектної документації на обладнання. Нормативні документи роботи газоочисного обладнання. Принципи підходу до проектування. Інформаційне забезпечення проекту. Розробка схем для очищення викидів.

Змістовний модуль №1 Особливі умови проектування очисного обладнання

Тема 2. Випробування, налагодження і експлуатація систем очищення повітря

Організація експлуатації обладнання для очищення повітря. Особливі умови проектування. Заходи безпеки передбачені в проекті. Захист персоналу від токсичних компонентів викидів. Специфіка корозії пилоочисного обладнання. Захист обладнання від корозії. Захист обладнання від ерозійного зношення. Захисні матеріали.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р	
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Устаткування очищення викидів.					
1 Проектування установок для очищення повітря від пилу	99	15	12		72
Модульний контроль (тест 1)	1	1			
Разом за змістовим модулем 1	100	16	12		72
Змістовий модуль 2. Особливі умови проектування очисного обладнання					
2 Випробування налагодження і експлуатація систем очищення повітря	100	15	12		73
Модульний контроль (тест 2)	1	1			
Разом за змістовим модулем 2	101	16	12		73
Усього годин	201	32	24		145
Модуль 2					
Індивідуальне завдання	24	-	24	-	60
Контрольний захід					
Усього годин	225	32	48	-	145

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Екологічна інвентаризація підприємств	4
2.	Проектування установок для очищення повітря від пилу	4
3.	Аналіз стану виробничого об'єкта	4
4.	Розрахунок викидів забруднюючих речовин ливарного цеху	4
5.	Розрахунок викидів забруднюючих речовин термічних та ковальсько-пресових ділянок	4
6.	Розрахунок викидів забруднюючих речовин від неорганізованих джерел в промисловості будівельних матеріалів	4
7.	Курсова робота	24
	Разом	48

8. Індивідуальна робота

№ з/п	Назва теми
	«Визначення гранично-допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу, вибір методів і засобів щодо зниження шкідливого впливу підприємства на повітряний басейн»

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування установок для очищення повітря від пилу	72
2	Випробування налагодження і експлуатація систем очищення повітря	73
	Разом	145

9. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних робіт та консультації, самостійна робота студентів.

10. Методи контролю

Проведення поточного контролю, модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

9. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

9.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...3	8	0...24
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Виконання і захист КР	0...6	1	0...6
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Іспит проводиться у вигляді тестування. Тест складається з 25 теоретичних питань (кожне з питань оцінюється в 4 бали).

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

9.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для отримання позитивної оцінки:

Об'єм та характеристики викидів. Часовий режим роботи обладнання. Врахування місцевих умов. Нормативні документи роботи газоочисного обладнання. Інформаційне забезпечення проекту. Розробка схем для очищення викидів. Заходи безпеки передбачені в проекті. Специфіка корозії пилоочисного обладнання.

Необхідний обсяг вмінь для отримання позитивної оцінки:

Вміти підготувати матеріали для проектування газоочисного обладнання. Провести інвентаризацію викидів. Розробити завдання на проектування. Працювати з нормативними документами для газоочисного обладнання. Застосувати вірні принципи підходу до проектування. Працювати з джерелами інформаційного забезпечення проекту. Розробити схем для очищення викидів. Підібрати захист обладнання від корозії та від ерозійного зношення.

9.2 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі лабораторні роботи та здати тестування. Об'єм та характеристики викидів. Часовий режим роботи обладнання. Характеристики місцевих умов. Джерела інформаційного забезпечення проекту. Джерела безпеки при використанні пилоочисного обладнання. Специфіку корозії пилоочисного обладнання.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі лабораторні роботи, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Врахування місцевих умов району для якого здійснюється проектування обладнання. Заходи безпеки передбачені при проектуванні очисного обладнання. Критерії інформаційного забезпечення проекту. Розробка схем для очищення викидів. Захист обладнання від корозії та від ерозійного зношення.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 20	до 40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
83-89	B	добре	
75-82	C		
68-74	D		
60-67	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
1-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	

10. Методичне забезпечення

1. Нечипорук М.В. Методи і засоби захисту біосфери / М.В. Нечипорук, В.В. Кручина, В.В. Вамболь, С.О. Лобов, – Учбовий посібник.– Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2012 р. – 56 с.
2. Методи і засоби захисту біосфери [Текст] : навч. посіб. / В.В. Кручина та ін. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харків. авіац. ін.-т», 2018. – 56 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Зацеркляний, М. М. Процеси захисту навколишнього середовища : підручник / М. М. Зацеркляний, О. М. Зацеркляний, Т. Б. Столевич ; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Одеса : Фенікс, 2017. - 454 с. : табл., рис. - Бібліогр.: с. 452- 453. - ISBN 978-966-928-173-9.
2. Трофімович В.В., Клімова І.В., Журавська Н.Є. Інженерні методи захисту біосфери. Захист атмосфери: конспект лекцій / В.В. Трофімович, І.В. Клімова, Н.Є. Журавська. – К.: КНУБА, 2011. – 40 с
3. Правила технічної експлуатації установок очистки газу – Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України 06.02.2009 N 52.
4. Ратушняк Г.С. Технічні засоби очищення газових викидів / Г. С. Ратушняк, О. Г. Лялюк, – Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 158 с.
5. Ужов В. Н. Очистка промышленных газов от пыли. / В. Н. Ужов, А. Ю. Вальдберг. – М.: Химия, 1991. – 362 с.
6. Очистка промышленных газов от пыли / В.И.Ужов, А.Ю.Вальдберг, Б.И. Мягков и др. – М.: Химия, 1981. — 392 с.

Допоміжна

1. Ратушняк Г.С. Теоретичні основи технології очищення газових викидів / Г.С. Ратушняк. – Вінниця: ВДТУ, 2002. – 96 с.
2. Трофімович В.В., Клімова І.В., Журавська Н.Є. Інженерні методи захисту біосфери. Захист атмосфери: конспект лекцій / В.В. Трофімович, І.В. Клімова, Н.Є. Журавська. – К.: КНУБА, 2011. – 40 с.
3. Белевицкий А.М. Проектирование газоочистных сооружений. – Л.: Химия, 1990. — 288 с.
4. Алиев Г.М. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. /Справочник. – М.: Металлургия, 1986. — 260 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Техніка та обладнання / <https://propozitsiya.com/ua/povitrvani-filtri-osoblivosti-konstrukciji>
2. Устаткування для очищення газів і повітря від пилу / <https://helpiks.org/6-18627.html>