


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 НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теорія і конструювання систем екологічної безпеки (КП)»

Галузі знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітня програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Форма навчання: денна

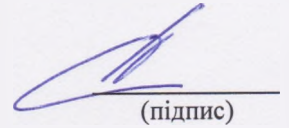
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма «Теорія і конструювання систем екологічної безпеки (КП)»
(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 101 «Екологія»,
освітньої програми «Екологія та охорона навколишнього середовища»
«29» червня 2021 р., = 7 с.

Розробник: Бетін О.В., д.т.н. професор
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

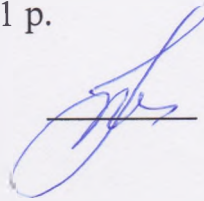


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри № 106 Екології та техногенної безпеки

Протокол № 9 від « 29» червня 2021 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент



В.В. Кручина

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: денна – 2, заочна – 0	Галузь знань: <u>10 «Природничі науки»</u> (шифр і назва)	За вибором	
Модулів – 0	Спеціальність: <u>101 «Екологія»</u> Освітня програма: <u>«Екологія та охорона навколишнього середовища»</u>	Навчальний рік	
Змістових модулів – 1		2021/2022	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин: денна – 18/60, заочна – 0/0		8-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 самостійної роботи студента – 3	Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Лекції*	
		Практичні, семінарські*	
		Лабораторні	
		18	
		Самостійна робота	
		42	
Вид контролю: залік			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 18/60, заочна – 0/0.

*Аудиторне навантаження може бути збільшено або зменшено на одну годину в залежності від розкладу занять.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: дати знання про безпеку промислових об'єктів, а також про раціональні основи проектування й конструктивні особливості системи водоочищення й водо підготовки - однієї зі складових навколишнього середовища, що забезпечує можливість формування студентами системи знань щодо теоретичних основ проектування цих систем.

Завдання: засвоєння студентами новітніх теорій щодо складу і побудови проектування й конструктивних особливостей систем водоочищення й водопідготовки.

Міждисциплінарні зв'язки: У структурно-логічній схемі дисципліна «Теорія і конструювання систем екологічної безпеки» 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 Усне і письмове спілкування рідною мовою: уміння вести дискусію, використовувати відповідну термінологію та способи вираження думки в усній та письмовій формах рідною мовою;

K03 Здатність синтезувати знання з фахових та гуманітарних дисциплін у цілісне світосприйняття та світорозуміння на основі набутого філософського знання;

K07 Здатність організувати роботу на підприємстві відповідно до вимог безпеки життєдіяльності та охорони праці;

фахових компетентностей:

K12 Здатність вирішувати питання збалансованого співіснування людини і природи на базі загальноекологічних знань; здібність до впровадження екологічно безпечної діяльності;

K17 Здатність використовувати сучасну систему нормативів для оцінки та регулювання антропогенного навантаження на навколишнє середовище;

K20 Здатність визначати фактори і умови проживання людини в екологічно безпечному середовищі для збереження її генофонду;

K21 Здатність орієнтуватися у світових та вітчизняних стандартах та регламентах з екологічного управління;

K22 Здатність застосовувати в професійній діяльності основні положення національного екологічного законодавства у т.ч. ідентифікувати екологічні правопорушення;

K24 Здатність оцінювати вплив господарської діяльності на навколишнє природне середовище та формулювати відповідні професійнообґрунтовані висновки;

K25 Здатність визначити рівень екологічної небезпеки регіону для обґрунтування рішень.

У результаті вивчення курсу студенти повинні:

знати: сучасний стан проблем екологічної безпеки, показники екологічної безпеки промислових об'єктів, теоретичні основи проектування й конструктивні особливості системи водоочищення й водопідготовки.

вміти: проектувати систему відводу стічних вод, виконати розрахунок оголовка, спроектувати решітку системи відводу стічних вод, спроектувати відстійник з обертовим збірно-розподільним пристроєм, запобігання забруднення навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності, забезпечення комфортного перебування людини в різних умовах, тобто підтримки нормованих параметрів навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності, проектувати бетонні ємнісні спорудження очисних станцій, визначати розміри ємнісних споруджень.

володіти навичками:

1. Запобігання забруднення навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності.

2. Забезпечення комфортного перебування людини в різних умовах, тобто підтримки нормованих параметрів навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності.

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Системи відводу стічних вод

Тема 1. Проектування систем відводу стічних вод.

Тема 2. Розрахунок оголовків.

Тема 3. Проектування ґрат.

Тема 4. Проектування відстійників з обортовим збірно-розподільним пристроєм.

Модульний контроль.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Проектування систем відводу стічних вод	8			3		6
Розрахунок оголовків	17			5		12
Проектування ґрат	16			4		12
Проектування відстійників з обортовим збірно-розподільним пристроєм	18			6		12
Разом за змістовним модулем 1	60			18		42

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Проектування систем відводу стічних вод	3	
2	Розрахунок оголовків	5	
3	Проектування ґрат	4	
4	Проектування відстійників з обортовим збірно-розподільним пристроєм	6	
	Разом	18	

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Проектування систем відводу стічних вод	6	
2	Розрахунок оголовоків	12	
3	Проектування ґрат	12	
4	Проектування відстійників з обертовим збірно-розподільним пристроєм	12	
	Разом	42	

7. Методи навчання

1. Пояснювально-ілюстративний метод.
2. Метод проблемного викладу.

8. Методи контролю

1. Контроль практичних занять.
2. Оцінювання на заліку.

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
Пояснювальна записка	0...5	8	0...40
Ілюстративна частина	0...10	3	0...30
Виконання і захист курсової проекту	0...30	1	0...30
Усього за семестр			0...100

9.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

сучасний стан проблем екологічної безпеки, показники екологічної безпеки промислових об'єктів, теоретичні основи проектування й конструктивні особливості системи водоочищення й водопідготовки

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

складові проектування системи відводу стічних вод, виконати розрахунок оголовка, спроектувати решітку системи відводу стічних вод, спроектувати відстійник з обертовим збірно-розподільним пристроєм, запобігання забруднення навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності, забезпечення комфортного перебування людини в різних умовах, тобто підтримки нормованих параметрів навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності, проектувати бетонні ємнісні спорудження очисних станцій, визначати розміри ємнісних споруджень.

9.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Системи відводу стічних вод, спроектувати відстійник з обертовим збірно-розподільним пристроєм, запобігання забруднення навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі частини курсового проекту. Спроектувати відстійник з обертовим збірно-розподільним пристроєм, запобігання забруднення навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності. забезпечення комфортного перебування людини в різних умовах, тобто підтримки нормованих параметрів навколишнього середовища при здійсненні виробничої діяльності, проектувати бетонні ємнісні спорудження очисних станції, визначати розміри ємнісних споруджень.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки готовності курсового проекту з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі розділи курсового проекту.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

10. Методичне забезпечення

1. Стенди та прилади за матеріалами лекцій.
2. Технології захисту навколишнього середовища при виробництві аерокосмічної техніки / Бетін О.В., Кузнецова Н.В., Лобов С.О. – Навч. посіб. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.С. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2018. – 72 с.
3. Бетин А.В., Бондарева Н.В., Клименко Т.С., Мурын М.Н., Нечипорук Н.В. Теория и конструкция систем экологической безопасности. – Учеб. пособие. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2006. – 144 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Аграноник Р.Я. Технология обработки осадков сточных вод с применением центрифуг и ленточных фильтр-прессов. – М.: Стройиздат, 1985.
2. Гвоздев В.Д., Петухов Б.С., Мазырин И.В. Очистка производственных сточных вод и утилизация. – М.: Химия, 1988.
3. Косоверов О.С. Расчёт и конструирование инженерных сооружений водопроводно-канализационного хозяйства. – К.: Будівельник, 1973.
4. Очистка промышленных сточных вод. – К.: Техніка, 1974.
5. Проектирование сооружений для очистки сточных вод: Справочное пособие к СНиП. – М.: Стройиздат, 1990.
6. СНиП 2.04.02-91. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». – М.: Стройиздат, 1991.
7. СНиП 2.04.03-91 «Канализация. Наружные сети и сооружения». – М.:

Стройиздат, 1991.

12. Допоміжна література

1. Веселов Ю.С., Люкшин В.С., Уманский А.А. Водоочистное оборудование. Конструирование и использование. – Л.: Машиностроение, 1985.
2. Заблонский К. И. Основы проектирования машин: Учеб. пособие для вузов. – К.: Вища шк., 1981.
3. Лалаян Ю.Г. Экологические аспекты отходов. – Калуга: Облиздат, 2000.
4. Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. – М.: Машиностроение, 1970.
5. Реймерс А.Н. Основы конструирования машин: Справочное пособие. – М.: Машиностроение, 1965.
6. Титов А.П., Шмелев Б.А., Боровиков А.С. Обезвреживание промышленных отходов. – М.: Стройиздат, 1980.
7. Яковлев С.В., Калицун В.И. Механическая очистка сточных вод. – М.: Изд-во лит-ры по строительству, 1972.
8. Яковлев С.В., Еремин Н.И., Цыпин И.О. Очистка производственных сточных вод. – М.: Стройиздат, 1985.