

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні

Н.Г. Метеленко

(ініціали та прізвище)

«06» 01 2022р.

БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ОБЛАДНАННЯ
(назва навчальної дисципліни)
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра

(назва освітнього ступеня)

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти

спеціальності 263 цивільна безпека

(шифр, назва спеціальності)

освітньо-професійна програма охорона праці

(назва)

Укладач Манідіна Є.А., кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної екології та охорони праці ПЕОП

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри прикладної екології та охорони праці

Протокол № від “ ” грудня 2021 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

Г.Б. Кожемякін
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
інженерного навчально-наукового
інституту ім. Ю.М. Потебні

Протокол № 6 від “06” січня 2022 р.

Голова науково-методичної ради
факультету

(підпис)

Т.А. Шарапова
(ініціали, прізвище)

Погоджено

з навчально-методичним відділом

(підпис)

О.В. Мещинська
(ініціали, прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань <u>26 цивільна безпека</u>	Кількість кредитів – 8 На курсовий проєкт – 1	Обов'язкова	
		Цикл професійної підготовки спеціальності	
Спеціальність <u>263 цивільна безпека</u>	Загальна кількість годин – 240 На курсовий проєкт - 30	Семестр:	
		6-й	6-й
Освітньо-професійна програма <u>Охорона праці</u>	Змістових модулів – 14	Лекції	
		36 год.	12 год
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 30	Практичні заняття	
		36 год.	12 год
		Лабораторні роботи	
		12 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		156 год.	212 год.
		Курсовий проєкт	
		30 год.	30 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: дисципліна – екзамен курсний проєкт – залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Безпека технологічних процесів та обладнання» є засвоєння системи професійних знань про небезпечні фактори, присутні на промислових об'єктах, принципів безпечної експлуатації виробничого обладнання, а також вироблення умінь щодо застосування цих знань на практиці.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Безпека технологічних процесів та обладнання» є:

- засвоїти теоретичні знання з безпечної експлуатації виробничого обладнання;
- ознайомитися з нормативно-правовими актами, які регулюють безпеку експлуатації обладнання;
- засвоїти методики оцінки рівня безпеки виробничих процесів та обладнання;
- набути практичні навички з забезпечення безпечної експлуатації виробничого обладнання;
- ознайомитися з технічними засобами, які використовують для забезпечення безпечного протікання виробничого процесу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
ЗК 9 Навики здійснення безпечної діяльності.	Поточний контроль у формі тестування в системі СЕЗН ЗНУ (moodle) та розв'язання практичних завдань, захисту лабораторних робіт. Підсумковий теоретичний контроль у формі екзамену з тестуванням у системі СЕЗН ЗНУ (moodle). Підсумкове практичне завдання у формі розв'язання задачі під час екзамену. Форма захисту курсового проєкту – залік.
СК 5 Здатність організовувати нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства у сфері цивільного захисту, техногенної, промислової безпеки та охорони праці.	
СК 8 Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища.	
СК 10 Здатність обґрунтовувати та розробляти заходи, спрямовані на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, забезпечення безпечної праці та запобігання виникненню нещасних випадків і професійних захворювань.	
СК 16 Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці.	
СК 20 Здатність до використання знань з теоретичної механіки у професійній діяльності	
ПРН 7 Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.	
ПРН 11 Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.	
ПРН 12 Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.	
ПРН 14 Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки.	
ПРН 17 Оцінювати технічні показники та визначати стан аварійно-рятувальної техніки, засобів зв'язку, устаткування та обладнання.	

ПРН 21	Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.	
ПРН24	Передбачати безпечну роботу газодимозахисної служби, експлуатацію комплектів засобів індивідуального захисту рятувальників	
ПРН 30	Знати системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів.	

Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Безпека технологічних процесів та обладнання» продовжує інженерну підготовку студента і базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін «Основи охорони праці та безпека життєдіяльності», «Електробезпека», «Пожежна безпека», «Радіаційна безпека» та служить підґрунтям для вивчення дисциплін «Проектування безпечних споруд та природоохоронного обладнання», «Виробнича санітарія», «Проектування техніки вентиляції та кондиціонування».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Безпека технологічних процесів

Нормативна основа забезпечення охорони праці. Основні законодавчі акти з охорони праці. Спеціальні законодавчі акти в галузі охорони праці.

Параметри безпеки. Залежність безпеки від різних факторів. Загальні вимоги безпеки до виробничих процесів. Виробничий процес. Основні процеси. Допоміжні процеси. Обслуговуючі процеси. Ручні механізовані процеси. Машинні процеси. Автоматизовані виробничі процеси. Апаратні процеси. Принципи організації виробничого процесу. Принципи раціональної організації виробничого процесу. Безпечність виробничого процесу.

Рівень безпеки виробничого процесу. Критичні значення параметрів. Часткова і комплексна механізація. Автоматизація. Коефіцієнти механізації та автоматизації. Автоматизовані лінії. Роботизація.

Змістовий модуль 2. Безпека під час використання виробничого обладнання працівниками

Загальні вимоги безпеки до виробничого обладнання. Рівень безпеки і травмонезбезпеки обладнання. Показник підвищеного коефіцієнту безпеки виробничого обладнання. Загальні вимоги безпеки до виробничого обладнання. Технічні засоби безпеки і знаки безпеки.

Змістовий модуль 3. Безпека агломераційного виробництва

Джерела небезпеки в агломераційних цехах: агломашини, екстаустери, майданчики, розташовані на висоті. Правила безпеки в агломераційному виробництві.

Змістовий модуль 4. Безпека доменного виробництва

Джерела небезпеки в доменних цехах: рудний двір, колошник, горн, жолоби, ковші, повітронагрівачи. Імовірні аварії. Правила безпеки в доменному виробництві.

Змістовий модуль 5. Безпека мартенівського виробництва

Улаштування мартенівського цеху. Обладнання мартенівського виробництва. Джерела небезпеки в мартенівських цехах. Імовірні аварії. Правила безпеки в мартенівському виробництві.

Змістовий модуль 6. Безпека електросталеплавильного виробництва

Устаткування та вантажопотік електросталеплавильного цеху. Апаратурно-технологічна схема електросталеплавильного виробництва. Обладнання електросталеплавильного цеху. Джерела небезпеки. Імовірні аварії. Правила безпеки електросталеплавильного виробництва.

Змістовий модуль 7. Безпека конвертерного виробництва

Устаткування та вантажопотік киснево-конвертерного цеху. Апаратурно-технологічна схема конвертерного виробництва. Обладнання киснево-конвертерного цеху. Джерела небезпеки. Імовірні аварії. Правила безпеки конвертерного виробництва.

Змістовий модуль 8. Безпека прокатного виробництва

Джерела небезпеки в прокатних цехах: нагрівальні колодязі, методичні печі, прокатні стани, травильні відділення. Імовірні аварії. Правила безпеки в прокатному виробництві.

Змістовий модуль 9. Безпека процесу вироблення теплової енергії

Технологічні ланки ТЕЦ. Класифікація котелень. Технологічна схема роботи ТЕЦ. Джерела небезпеки в котельнях. Імовірні аварії.

Змістовий модуль 10. Безпека праці в ливарному виробництві

Виробничі процеси, експлуатація ливарних агрегатів й устаткування, ремонт машин і механізмів ливарного виробництва. Улаштування, виготовлення та експлуатація газопроводів, газового устаткування та газових апаратів. Вимоги безпеки під час експлуатації машин, обладнання, інструментів, пристосувань та огорожень. Вимоги безпеки під час профілактичних оглядів, технічного обслуговування та ремонту засобів виробництва.

Змістовий модуль 11. Безпека праці при ковальсько-пресових роботах, термічній обробці, при зварюванні і паянні

Ковальсько-пресові роботи. Причини травмування робітників. Засоби безпеки при організації та проведенні ковальсько-пресових робіт. Вимоги до технологічних процесів під час проведення термічної обробки. Вимоги до вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів. Зварювальні роботи. Загальні правила безпеки під час роботи зі зваркою. Засоби захисту під час проведення зварювальних робіт.

Змістовий модуль 12. Організація безпечної роботи при механічній обробці матеріалів, безпека в гальванічних цехах

Виробничі процеси в цехах механічної обробки. Вимоги до технологічних процесів. Вимоги до виробничого обладнання й організації робочих місць. Безпека робіт на металорізальних верстатах. Вимоги безпеки при обробці різанням заготовок. Загальні вимоги до верстатів усіх типів. Технологічний

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години							Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин о.ф./з.ф.	Лекційні заняття, год		Практичні заняття, год		Лабораторні роботи, год				Теор. завдання, к-ть балів	Практ. завдання, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	15	5/1	2	1	-	-	3	-	10	14	2	2	4
2	15	8/5	2	1	-	-	6	4	7	10	1	4	5
3	15	8/2	4	1	4	1	-	-	7	13	1	2	3
4	15	8/2	4	1	4	1	-	-	7	13	2	2	4
5	15	8/2	4	1	4	1	-	-	7	13	2	2	4
6	15	8/2	4	1	4	1	-	-	7	13	2	2	4
7	15	6/2	4	1	2	1	-	-	9	13	2	2	4
8	15	5/2	3	1	2	1	-	-	10	13	2	2	4
9	15	8/3	2	1	6	2	-	-	7	12	2	2	4
10	15	8/3	1	1	4	2	3	-	7	12	2	4	6
11	15	1/-	1	-	-	-	-	-	14	15	1	2	3
12	15	1/-	1	-	-	-	-	-	14	15	1	2	3
13	15	8/3	2	1	6	2	-	-	7	12	2	2	4
14	15	2/1	2	1	-	-	-	-	13	14	2	2	4
Усього за змістові модулі	210	84/28	36	12	36	12	12	4	132	204	28	32	60
Курсовий проект залік	30								30	30	100		
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30								30	30	30	10	40
Загалом	270												

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Безпека технологічних процесів	2	1
2	Безпека під час використання виробничого обладнання працівниками	2	1
3	Безпека агломераційного виробництва	4	1
4	Безпека доменного виробництва	4	1
5	Безпека мартенівського виробництва	4	1
6	Безпека електросталеплавильного виробництва	4	1
7	Безпека конвертерного виробництва	4	1
8	Безпека прокатного виробництва	3	1
9	Безпека процесу вироблення теплової енергії	2	1
10	Безпека праці в ливарному виробництві	1	1
11	Безпека праці при ковальсько-пресових роботах, термічній обробці, при зварюванні і паянні	1	-
12	Організація безпечної роботи при механічній обробці матеріалів, безпека в гальванічних цехах	1	-
13	Безпека хімічної галузі промисловості	2	1
14	Безпека агропромислового комплексу	2	1
Разом		36	12

6. Теми практичних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
3-8	Розрахунок герметичності фланцевих з'єднань	8	2
3-8	Розрахунок герметичності сальникових ущільнювачів	6	2
3-8	Захист апаратів і машин від руйнувань розривними мембранами	6	2
9	Захист апаратів від перенавантаження запобіжним клапаном	6	2
10	Розрахунок необхідного повітрообміну	4	2
13	Оцінка можливості вибуху газо- та повітряної суміші	6	2
Разом		36	12

7. Теми лабораторних робіт

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Визначення величини надлишкового тиску вибуху для парів легкозаймистих рідин	3	-
2	Дослідження інтенсивності теплового випромінювання на робочому місці та розрахунок технічних засобів захисту	4	4
2	Визначення величини необхідного повітрообміну для організації безпечних умов ведення робіт	2	-
10	Дослідження рівня аеродинамічного шуму	3	-

Разом	12	4
-------	----	---

8. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 1 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 1	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – Лабораторна робота	Виконання лабораторної роботи згідно завдання, яке розміщено в СЕЗН ЗНУ (moodle). Оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання).	Кількість лабораторних робіт – 1. Максимальна кількість балів – 2: правильність проведених розрахунків – 1 бал; якість оформлення матеріалу – 1 бал.	2
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	2			4
2	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 2 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 2	Тестові питання – 1; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	1
	Практичне завдання – Лабораторна робота	Виконання лабораторної роботи згідно завдання, яке розміщено в СЕЗН ЗНУ (moodle). Оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання).	Кількість лабораторних робіт – 2. Максимальна кількість балів за одну роботу – 2: правильність проведених розрахунків – 1 бал; якість оформлення матеріалу – 1 бал.	4
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	3			5
3	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 3 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 3	Тестові питання – 1; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	1
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 3	Задачі розв'язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів:	2

			- 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	2			3
4	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 4 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 4	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 4	Задачі розв’язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	2
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	2			4
5	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 5 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 5	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 5	Задачі розв’язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	2
Усього за ЗМ 5 контр. заходів	2			4
6	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 6 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 6	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2

	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 6	Задачі розв’язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	2
Усього за ЗМ 6 контр. заходів	2			4
7	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 7 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 7	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 7	Задачі розв’язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	2
Усього за ЗМ 7 контр. заходів	2			4
8	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 8 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 8	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 8	Задачі розв’язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	2
Усього за ЗМ 8 контр. заходів	2			4

9	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 9 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 9	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 9	Задачі розв’язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	2
Усього за ЗМ 9 контр. заходів	2			4
10	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 10 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 10	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 10	Задачі розв’язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	2
	Практичне завдання – Лабораторна робота	Виконання лабораторної роботи згідно завдання, яке розміщено в СЕЗН ЗНУ (moodle). Оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання).	Кількість лабораторних робіт – 1. Максимальна кількість балів – 2: правильність проведених розрахунків – 1 бал; якість оформлення матеріалу – 1 бал.	2
Усього за ЗМ 10 контр. заходів	3			6
11	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 11 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 11	Тестові питання – 1; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	1
	Практичне завдання –	Презентація в електронному вигляді	Максимальна кількість балів за презентацію – 2:	2

	критичний огляд у формі презентації за тематикою ЗМ 11		повністю розкрита проблематика питання – 2 бали; частково розкрита проблематика питання – 1 бал	
Усього за ЗМ 11 контр. заходів	2			3
12	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 12 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 12	Тестові питання – 1; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	1
	Практичне завдання – критичний огляд у формі презентації за тематикою ЗМ 12	Презентація в електронному вигляді	Максимальна кількість балів за презентацію – 2: повністю розкрита проблематика питання – 2 бали; частково розкрита проблематика питання – 1 бал	2
Усього за ЗМ 12 контр. заходів	2			3
13	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 13 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 13	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 13	Задачі розв’язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	Кількість практичних завдань – 1. Максимальна кількість балів – 2, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 2 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 1 бал – студент розв’язав задачу з помилками	2
Усього за ЗМ 13 контр. заходів	2			4
14	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 14 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 14	Тестові питання – 2; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	2
	Практичне завдання – критичний огляд у формі презентації за тематикою ЗМ 14	Презентація в електронному вигляді	Максимальна кількість балів за презентацію – 2: повністю розкрита проблематика питання – 2 бали; частково розкрита	2

			проблематика питання – 1 бал	
Усього за ЗМ 14 контр. заходів	2			4
Усього за змістові модулі контр. заходів	30			60

9. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Згідно з регламентом, здобувач зобов'язаний подавати КП науковому керівникові на першу перевірку частинами в установлені строки. Після завершення написання КП здобувач подає її керівникові для перевірки на відповідність вимогам щодо оформлення та повноти виконання поставлених завдань. [5]

Виконаний КП подається здобувачем для реєстрації на кафедру за 10 днів до призначеної дати захисту.

Захист проводиться на заліковому тижні перед комісією, яка складається з керівників курсових робіт (проектів) за фахом, завідувача та інших членів кафедри.

Процедура захисту складається з:

- короткої (до 10 хвилин) доповіді автора, в якій стисло викладається мета та завдання дослідження, актуальність теми, основні положення роботи і питання. Під час доповіді слід використовувати наочний матеріал у вигляді креслень. Свою доповідь автор обов'язково супроводжує посиланням на графічний матеріал, який відображає основні положення КП;

- обговорення роботи, під час якого даються відповіді на запитання;
- визначення оцінки роботи кожним членом комісії за 100-бальною системою.

У процесі визначення оцінки враховують кілька важливих показників якості КП [5]:

змістовні аспекти:

- розкриття актуальності теми;
- повнота дослідження проблематики питання;
- відповідність логічної будови проєкту поставленим цілям і завданням;
- правильність розрахунків;
- рівень обґрунтування запропонованих технічних рішень;
- рівень самостійності дослідження;
- мова викладу роботи та її загальне оформлення;
- правильність виконання креслень;

якість захисту:

- уміння стисло, послідовно й чітко викласти сутність і результати дослідження;
- здатність аргументовано захищати свої пропозиції, думки, погляди;
- загальний рівень підготовки здобувача;

– орієнтація в графічному матеріалі.

Основні умови отримання оцінки

Відмінно. Курсовий проєкт є бездоганим, містить елементи новизни, має практичне значення, доповідь логічна і стисла, відповіді на запитання членів комісії правильні та стислі.

Добре. Тема КП розкрита, але наявні окремі недоліки непринципового характеру: в теоретичній частині поверхово зроблений аналіз літературних джерел, елементи новизни чітко не подано, недостатньо використано інформаційні матеріали організації-замовника, є незначні помилки в розрахунках або в графічному матеріалі, наявні окремі зауваження, відповіді на запитання переважно правильні, оформлення роботи – відповідно до вимог.

Задовільно. Тему КП в основному розкрито, але наявні недоліки змістовного характеру: нечітко сформульовано мету роботи, теоретичний розділ має чітко виражений компілятивний характер, наукова полеміка відсутня, в аналітичній частині забагато елементів описовості, добір інформаційних матеріалів (таблиць, графіків, схем) не завжди обґрунтований, заходи й пропозиції, наведені в розділах КП, обґрунтовано непереконливо, є значні помилки в розрахунках або графічному матеріалі, доповідь прочитано з аркуша, не всі відповіді на запитання є правильними або повними. Є зауваження щодо оформлення роботи.

Незадовільно. Нечітко сформульовано мету КП. Розділи погано пов'язані між собою. Відсутній критичний огляд сучасних літературних джерел. Аналіз виконано поверхово, переважає описовість на шкоду системності й глибині. Пропоновані заходи є випадковими, з аналізу не випливають, відсутні розрахунки або/та є значні помилки в графічному матеріалі. Оформлення роботи не відповідає вимогам. Відповіді на запитання є неточними або неповними.

Курсовий проєкт до захисту не допускають:

- якщо проєкт подано науковому керівникові на перевірку або на будь-який наступний етап виконання з порушенням строків, установлених регламентом;

- курсовий проєкт написано на тему, своєчасно не затверджену протоколом кафедри;

- курсовий проєкт виконано не самостійно;

- структура КП не відповідає вимогам;

- курсовий проєкт містить значний відсоток плагіату (більше 60 %).

10. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Екзамен	Теоретичне завдання – підсумкове тестування	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістових модулів 1-12. Тестування передбачає обмежену у часі (20 хв.) відповідь на теоретичні питання у тестовій формі	Кількість тестових питань – 15. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали.	30

		через платформу Moodle. Кількість спроб – 1.		
	Практичне завдання – розв’язування задачі	Розрахунок необхідного повітрообміну	- 10 балів – студент правильно розв’язав задачу з обґрунтованими поясненнями; - 9-7 балів – студент розв’язав задачу з незначними помилками; - 6-4 балів – студент правильно виписав формули, рівняння за якими розв’язується задача та зробив спробу її вирішення; - 3-1 бали – студент правильно виписав формули (рівняння) за якими розв’язується задача	10
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

11. Рекомендована література

Основна:

1. Грибан В.Г., Негодченко О.Н. Охорона праці : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2017. 280 с.
2. Охорона праці в галузі : навчальний посібник / П.С. Атаманчук та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 324 с.

Додаткова:

1. Стищенко Т.Є., Пронюк Г.В., Сердюк Н.М., Хондак І.І. Безпека життєдіяльності : навч. посібник. Харків : ХНУРЕ, 2018. 336 с.
2. Kravtsiv, S., Sobol, O., Komyak, V., Danilin, O., Al’boschiy, O. Mathematical Model of Management of the Integral Risk of Emergency Situation on the Example of Fires. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*. 2020. V. 575. P. 182-195.
3. Pospelov B., Andronov V. Mathematical model of determining a risk to the human health along with the detection of hazardous states of urban atmosphere pollution based on measuring the current concentrations of pollutants. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. V.4 (106). №10. P. 37-44.
4. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
5. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ»,

2016. 16 с. (Інформація та документація).

6. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с. (Інформація та документація).

Інформаційні джерела:

1. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1299-12#Text>.

2. Вимоги техніки безпеки при експлуатації транспортних засобів. URL: <https://oppb.com.ua/news/vymogy-tehniky-bezpeky-pry-ekspluataciyi-transportnyh-zasobiv>.

3. Порядок видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1107-2011-%D0%BF#Text>.

4. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07>.

5. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

6. Правила охорони праці під час зварювання металів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0063-13#Text>.

7. Вимоги безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0097-18#Text>.

8. Технічний регламент знаків безпеки і захисту здоров'я працівників. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1262-2009-%D0%BF#Text>.