

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
КАФЕДРА МЕТАЛУРГІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКОЛОГІЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні

Н.Г. Метеленко
(ініціали та прізвище)

« » _____ 2023 р.

ЕРГОНОМІКА

(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 металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

Обговорено та ухвалено на засіданні кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

Ухвалено науково-методичною радою Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні

Протокол № 4 від "08" 03 2023 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

Ю.О. Бєлоконь
(ініціали, прізвище)

Протокол № 6 від "16" 03 2023 р.

Голова науково-методичної ради факультету

(підпис)

Т.А. Шарапова
(ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Є.А. Манідіна
(ініціали, прізвище)

2023 рік

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 – 4	Обов'язкова	
		Цикл професійної підготовки освітньої програми	
Спеціальність <u>263 цивільна безпека</u>	Загальна кількість годин – 120	Семестр:	
		2-й	2-й
Освітньо-професійна програма <u>Охорона праці</u>	*Змістових модулів – 6	Лекції	
		28 год.	8 год
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 14	Практичні заняття	
		14 год.	4 год
		Самостійна робота	
		78 год.	108
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Ергономіка» є засвоєння системи професійних знань про напрямки, принципи та методи ергономічного забезпечення трудового процесу з урахуванням вимог безпеки праці, а також вироблення умінь щодо застосування цих знань на практиці з метою оптимізації трудової діяльності, підвищення ефективності, безпеки та комфорту системи «людина-техніка-виробниче середовище».

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Ергономіка» є:

- засвоїти теоретичні основи оптимального багатофакторного синтезу системи «людина-техніка-середовище»;
- набути практичні навички урахування особливостей людини, техніки і середовища при експлуатації технічних засобів виробництва;
- засвоїти методологію прогнозування еволюції, моделювання, проектування та експлуатації систем «людина-техніка-середовище», з метою забезпечення безпеки праці;
- набути практичні навички оцінювання ефективності та безпечності ергономічних рішень.

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
ЗК 9 Навики здійснення безпечної діяльності.	Поточний контроль у формі тестування в системі СЕЗН ЗНУ (moodle) та розв'язання практичних завдань. Підсумковий теоретичний контроль у формі заліку з тестуванням у системі СЕЗН ЗНУ (moodle). Підсумкове практичне завдання у формі розв'язання задачі під час заліку.
СК 3 Здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек.	
СК 16 Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці.	
ПРН 16 Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження.	
ПРН 21 Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.	
ПРН 27 Знати загальні ергономічні та естетичні вимоги до виробничого обладнання та вміти проводити методи їх оцінки.	

Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Ергономіка» продовжує підготовку здобувача вищої освіти і служить підґрунтям для вивчення дисциплін «Гігієнічне нормування умов праці та стану довкілля», «Безпека технологічних процесів та обладнання».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні положення дисципліни «Ергономіка». Система «людина-техніка-виробниче середовище» (ЛТС).

Визначення змісту та загальні положення «Ергономіки». Основна термінологія. Розробки нової техніки і технологій. Проблема узгодження можливостей людини та техніки в «Ергономіці».

Змістовий модуль 2. Показники системи ЛТС і рівні оцінювання за груповими показниками. Схема знаходження рівня оцінки ЛТС за допомогою групових показників.

Основні особливості системи ЛТС. Показники системи «людина-техніка-виробниче середовище». ЛТС і рівні оцінювання за груповими показниками. Схема знаходження рівня оцінки ЛТС за допомогою групових показників.

Змістовий модуль 3. Енергетичний підхід та біологічна основа при використанні ручної праці.

Категорії робіт за енергетичними витратами. Біологічна основа праці. емоції взаємовідношень трудового колективу і які виникають під час праці. Психічні і психофізичні властивості людини, які враховують при проектуванні і розробці нової техніки. Вплив надлишкової інформації на роботу пам'яті і уваги операторів і диспетчерів складних систем.

Змістовий модуль 4. Методи профілактики втомленості.

Розподіл функцій в СЛМС. Проектування робочих завдань. Проектування робіт. Проектування робочого місця. Побудова режимів праці та відпочинку.

Змістовий модуль 5. Ергономічна оцінка та методи ергономічних досліджень.

Суть, мета, завдання проведення ергономічних досліджень організації середовища. Ергономічні властивості архітектурного об'єкта. Обґрунтування необхідності ергономічної експертизи середовища перебування. Основні методи, що використовуються для здійснення ергономічної оцінки.

Змістовий модуль 6. Ергономічні характеристики комплексу засобів індивідуального захисту.

Ергономічний аналіз засобів захисту шкіри. Ізолюючий одяг. Тривалість безперервного перебування в ізолюючому одязі в умовах теплового дисбалансу. Вимоги до маси засобів індивідуального захисту. Ергономічний аналіз засобів індивідуального захисту органів дихання. Підвісна та система, що амортизує. Підвісна система ізолюючого апарату.

4. Структура навчальної дисципліни

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		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. завдання, к-ть балів	Практ. завдання, к-ть балів	Усього балів
			о/дф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14
1	15	6/0,5	2	0,5	4	-	9	14.5	3	5	8
2	15	8/1,5	4	1,5	4	-	7	13.5	4	5	9
3	15	15/6	11	2	4	4	-	9	5	10	15
4	15	2/1	2	1	-	-	13	14	2	3	5
5	15	9/2	7	2	2	-	6	13	5	10	15
6	15	2/1	2	1	-	-	13	14	5	3	8
Усього за змістові модулі	90	42	28	8	14	4	48	108	24	36	60
Підсумковий семестровий контроль залік	30						30	30	30	10	40
Загалом	120										

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	Мета і задачі дисципліни. місце ергономіки серед інших дисциплін. Об'єкт, предмет, принципи ергономіки	2	0,5
2	Особливості системи людина-техніка-виробниче середовище	2	0,5
2	Схема знаходження рівня оцінки ЛТС за допомогою групових показників	2	1
3	Енергетичний підхід при використанні ручної праці	4	0,5
3	Біологічна основа праці. Емоції взаємовідношень трудового колективу і які виникають під час праці	2	0,5
3	Психічні і психофізичні властивості людини, які враховують при проектуванні і розробці нової техніки	3	0,5
3	Антропометрична сумісність людини з технікою, можливості людини при роботі сидячи або стоячи	2	0,5
4	Методи профілактики втомленості.	2	1
5	Методи ергономічних досліджень	3	1
5	Ергономічні властивості архітектурного об'єкта	4	1
6	Ергономічні характеристики комплексу засобів індивідуального захисту	2	1
Разом		28	8

6. Теми практичних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Принципи ергономіки під час праці за комп'ютером	4	-
2	Розподіл функцій між людиною і технікою в системі ЛТС	4	-
3	Антропометричні дані людини. Їх використання в ергономіці	2	2
3	Психологічні аспекти взаємодії членів колективу. Розподіл посад в залежності від особистих якостей членів колективу	2	2
5	Ергономічна оцінка робочого місця	2	-
Разом		14	4

7. 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 – 3; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	3
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 1	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 – 5, з урахуванням правильності отриманих результатів: -5 бали – студент	5

			правильно розв'язав задачу; - 3-4 бали – студент розв'язав задачу з помилками; -2 бали – студент зробив спробу розв'язання задачі, але зробив значні помилки та не зробив аналіз отриманих результатів;. - 1 бал – студент правильно визначив методику розв'язання задачі, але не спробував її розв'язати	
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	2			8
2	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 2 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 2	Тестові питання – 4; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	4
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 2	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 – 5, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 5 бали – студент правильно розв'язав задачу; - 3-4 бали – студент розв'язав задачу з помилками; -2 бали – студент зробив спробу розв'язання задачі, але зробив значні помилки та не зробив аналіз отриманих результатів;. - 1 бал – студент правильно визначив методику розв'язання задачі, але не спробував її розв'язати	5
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	2			9
3	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 3 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 3	Тестові питання – 5; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	5

	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 – 2. Максимальна кількість балів – 5, з урахуванням правильності отриманих результатів: - 5 бали – студент правильно розв'язав задачу; - 3-4 бали – студент розв'язав задачу з помилками; - 2 бали – студент зробив спробу розв'язання задачі, але зробив значні помилки та не зробив аналіз отриманих результатів; - 1 бал – студент правильно визначив методику розв'язання задачі, але не спробував її розв'язати	10
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	3			15
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 – критичний огляд у формі презентації за тематикою ЗМ 4	Презентація в електронному вигляді	Презентація оцінюється у 3 бали: розкрита/не розкрита проблематика питання; якість та оформлення матеріалу. Розкрита в повному обсязі тема оцінюється у максимальні 2 бали. Часткова розкрита проблематика питання – 1 бал. Якісно оформлений матеріал – 1 бал.	3
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	2			5
5	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 5 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 5	Тестові питання – 5; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	5
	Практичне завдання – задачі за тематикою ЗМ 5	Задачі розв'язувати у системі СІ, оформлення згідно з ДСТУ 3008: 2015 у паперовому або в	Кількість практичних завдань – 2. Максимальна кількість балів – 5, з урахуванням	10

		електронному вигляді (у разі введення дистанційної форми навчання)	правильності отриманих результатів: - 5 бали – студент правильно розв’язав задачу; - 3-4 бали – студент розв’язав задачу з помилками; - 2 бали – студент зробив спробу розв’язання задачі, але зробив значні помилки та не зробив аналіз отриманих результатів; - 1 бал – студент правильно визначив методику розв’язання задачі, але не спробував її розв’язати	
Усього за ЗМ 5 контр. заходів	3			15
6	Теоретичне завдання – тестування за тематикою ЗМ 6 в СЕЗН ЗНУ (moodle)	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістового модуля 6	Тестові питання – 5; Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	5
	Практичне завдання – критичний огляд у формі презентації за тематикою ЗМ 6	Презентація в електронному вигляді	Презентація оцінюється у 3 бали: розкрита/не розкрита проблематика питання; якість та оформлення матеріалу. Розкрита в повному обсязі тема оцінюється у максимальні 2 бали. Часткова розкрита проблематика питання – 1 бал. Якісно оформлений матеріал – 1 бал.	3
Усього за ЗМ 6 контр. заходів	2			8
Усього за змістові модулі контр. заходів	14			60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Залік	Теоретичне завдання – підсумкове тестування	Питання для підготовки за навчальним матеріалом змістових модулів 1-4. Тестування передбачає обмежену у часі (20 хв.) відповідь на теоретичні питання у тестовій формі через платформу Moodle. Кількість спроб – 1.	Кількість тестових питань – 15. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали.	30
	Практичне завдання – розв'язування задачі	Розв'язання практичного завдання за темою ЗМ 3.	- 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 визначив методику за якою розв'язується задача та зробив спробу її розв'язання; - 3-1 бал – студент правильно визначив методику за якою розв'язується задача, але не спробував її розв'язати	10
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Ергономіка: навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА на пряму підготовки 6.170202 «Охорона праці» / О.О. Троїцька, Є. А. Манідіна; Запоріж. держ. інж. акад. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. 116 с.

2. Абракітов В. Е. Конспект лекцій з дисципліни «Ергономіка робочих місць» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 263 Цивільна безпека) / В. Е. Абракітов, І. О. Ткаченко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 78 с.

Додаткова:

1. Сьомка С.В. Ергономіка та ергодизайн : підручник. Київ : Видавництво Ліра. Київ, 2017. 618 с. : іл.

2. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Ергономіка» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами «Бізнес-аналітика», «Управління персоналом і економіка праці» спеціальності 051 «Економіка» денної та заочної форм навчання / Н.М. Самолук, О.О. Олійник. Рівне : НУВГП, 2021. 28 с.

3. Терентьев О. О. Ергономіка інформаційних технологій : навчальний посібник. Київ, 2020. 95 с.

4. Белоконь, К.В. Виробнича (промислова) санітарія (параметричні фактори) : навч.-метод. посіб. для студентів ЗДІА напрямів підгот. 6.170202 Охорона праці, 263 Цивільна безпека, 6.040106 Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування, 183 Технології захисту навколишнього середовища ден. та заоч. форм навчання. Ч. 1 /К.В. Белоконь, О.О. Троїцька; ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2017. 183 с.

5. Рижков В. Г., Белоконь К. В., Манідіна Є. А., Фоміна Н. В. Електробезка у чорній металургії: особливості, ергономіка робочого місця, прилади контролю, тенденція розвитку. *Металургія*. 2021. № 2. С. 121-128.

6. Манідіна Є. А., Рижков В. Г., Белоконь К. В., Воденнікова О. С., Цимбал В. А. Вплив економічних й організаційних заходів з охорони праці та ергономічних показників на рівень травматизму на металургійних підприємствах. *Металургія*. 2021. № 2. С. 138-144.

7. Oliveiraa B., Alvesb A. C., Carneiroc P., Ferreirad A.C. Lean Production and Ergonomics: a synergy to improve productivity and working conditions. *International Journal of Occupational and Environmental Safety*. 2018. Vol. 2, № 2. P. 1-11.

8. Tortorella G. L., Garcia L., Vergara, L., Ferreira, E. P. Lean manufacturing implementation: an assessment method with regards to socio-technical and ergonomics practices adoption. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2017. Vol. 89(9–12), 3407–3418. <http://doi.org/10.1007/s00170-016-9227-7>.

Інформаційні джерела:

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

2. Верховна рада України. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>.

3. Державна служби України з питань праці. URL: <https://dsp.gov.ua/>.