

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Безпека праці та навколишнього середовища»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри "Безпека праці та навколишнього середовища"
(назва кафедри)

_____ Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих
факторів"

рівень вищої освіти _____ перший _____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 26 – Цивільна безпека _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 263 – Цивільна безпека _____
(шифр і назва)

освітня програма _____ 263.01 Охорона праці _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ професійна підготовка; _____
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна _____
(денна / заочна)

Харків – 2021 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни –
"Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів"
(назва дисципліни)

Розробник:

доцент, кандидат техн. наук
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Євген ЯЩЕРЦІН
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Безпека праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)

Протокол від « 31 » серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри Безпека праці та навколишнього середовища
(назва кафедри)

(підпис)

Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ
(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми	ПІБ Гаранта ОП	Підпис, дата
263.01 Охорона праці	Васьковець Л.А.	

Голова групи забезпечення спеціальності _____

Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ

(ПІБ, підпис)

«_____» _____ 2021 р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри-розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Гарант освітньої програми

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета полягає у набутті студентом компетентності, теоретичних знань, умінь та практичних навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю 263 – "Цивільна безпека", освітньої програми "Охорона праці", необхідними при виявленні та контролі шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

Компетенції, які набудуть майбутні фахівці спеціальності 263 – "Цивільна безпека" відповідно до освітньої програми 263.01 "Охорона праці":

Загальні компетентності(ЗК):

ЗК 3 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 6 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 10 – Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 2 – Здатність оперувати термінами та визначеннями понять у сфері цивільного захисту, охорони праці; основними положеннями, вимог та правил стосовно проведення моніторингу, організування та впровадження заходів щодо запобігання, ліквідування надзвичайних ситуацій.

ФК 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.

ФК 7 – Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довкілля.

ФК 8 – Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища.

ФК 13 – Здатність організувати радіаційний, хімічний та біологічний захист населення, інженерне забезпечення процесу виконання аварійно-рятувальних робіт.

ФК 14 – Готовність до застосовування та експлуатації технічних систем захисту, засобів індивідуального та колективного захисту людини від негативного впливу небезпечних чинників надзвичайної ситуації, дії небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

ФК 15 – Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці.

ФК 18 – Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.

Програмні результати навчання

ПРН 3 – Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання

забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій.

ПРН 5 – Розробляти тексти та документи з питань професійної діяльності, спілкуватися українською професійною мовою; читати й розуміти фахову іншомовну літературу, використовуючи її у соціальній і професійній сферах; демонструвати культуру мислення та виявляти навички щодо організації культурного діалогу на рівні, необхідному для професійної діяльності.

ПРН 7 – Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.

ПРН 8 – Передбачати екологічно-збалансовану діяльність, необхідний рівень індивідуальної безпеки та психічного здоров'я у разі виникнення типових небезпечних подій.

ПРН 10 – Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН 11 – Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.

ПРН 14 – Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки.

ПРН 16 – Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження.

ПРН 19 – Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.

ПРН 22 – Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху.

Курс "Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів" базується на знаннях, які одержанні студентами при вивченні загально-наукових та професійно-орієнтованих дисциплін.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Фізика	Безпека виробничих процесів і устаткування
Організація контролю та експертиза устаткування підвищеної небезпеки	Атестація робочих місць за умовами праці
Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка	Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища
Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація	Безпечна експлуатація потенційно небезпечних виробництв

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття,			Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	216/5	80	135	32	16	32	РЕ	2	-	1

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 37 %.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Порядковий № зан.	Види навчальних занять (Л; ЛЗ; ПЗ; С)	Кількість годин	Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
1	ЛК	2	Змістовий модуль №1(<i>Система контролю температури, шкідливих речовин у повітрі, швидкості руху повітря, вологості, атмосферного та виробничого тиску</i>). ТЕМА 1. Методи, прилади та індикатори для вимірювання температури. Вступ. Мета і задачі, предмет та об'єкт курсу.	[1-8]
2	ПЗ	4	Методи вимірювання температури.	[2, 6]
3	ЛК	2	Контроль температури за допомогою термопар. Важливість температурних вимірювань у промисловості. Термоелектричні явища. Термоелектричний термометр. Вимоги, які пред'являють до термоелектронних сплавів. Сплави для промислових термопар.	[4-7, 11-15]
4	ЛК	2	Контроль температури за допомогою термометрів. Термометричне скло та термометричні рідини для рідинних скляних термометрів. Шкали, чутливості, похибки рідинних скляних термометрів. Рідинні скляні термометри, які випускаються промисловістю та спеціального призначення.	[4, 6, 13-16, 18-20]
5	ЛК	2	Контроль температури за допомогою пірометрів та тепловізорів. Теоретичні основи вимірювання температури пірометрами. Пірометрія та пірометри. Їх переваги та недоліки. Сучасні пірометри.	[6]
6	ЛК	2	Контроль температури виробничих процесів за допомогою температурних індикаторів, манометричних термометрів та термоперетворювачів опору. Плавкі металеві вставки. Термочутливі фарби. Визначення температури за кольорами збігливості.	[6]
7	ПЗ	2	Розрахунок товщини теплоізолюючої стінки.	[11]
8	ЛК	2	ТЕМА 2. Методи та прилади для визначення шкідливих газів та парів у повітрі. Апаратура для відбору проб повітря. Основні поняття та визначення. Газоаналізатори теплопровідності. Магнітні електрохімічні та	[1, 7, 8, 16, 17]

9	ЛР	2	оптичні газоаналізатори. Визначення концентрації шкідливих газів та парів у повітрі робочої зони за допомогою універсального газоаналізатора УГ-2.	[2]
10	ЛР	2	Визначення концентрації окису вуглецю(CO) та двоокису сірки (SO ₂) за допомогою сигналізатора-аналізатора газів ДОЗОР-С-М.	
11	ЛК	2	ТЕМА 3. Методи та прилади для визначення концентрації виробничого пилу у повітрі. Загальна характеристика методів вимірювання пилу у оточуючому середовищі(з виділенням та без виділення дисперсної фази). Методи та прилади для вимірювання концентрації пилу у атмосферному повітрі(ваговий, фотометричний, іонізаційний, рахунковий).	[1, 4, 7, 16, 17]
12	ЛР	2	Визначення концентрації виробничого пилу ваговим та рахунковим методами.	[2]
13	ЛК	2	ТЕМА 4. Методи та прилади для визначення швидкості руху повітря. Загальна характеристика методів вимірювання швидкості руху повітря та основні типи анемометрів(обертальні, теплові, динамометричні, ультразвукові, оптичні).	[1, 2, 4, 8, 18-22]
14	ЛР	1	Визначення швидкості руху повітря за допомогою анемометрів різних типів та кататермометра.	[2]
15	ЛК	2	ТЕМА 5. Методи та прилади для вимірювання вологості повітря. Методи та прилади для вимірювання вологості повітря(прямі, побічні(непрямі), термодинамічні, сорбційні методи).	[1, 2, 7, 18-22]
16	ЛР	1	Визначення вологості повітря за допомогою психрометрів Августа та Ассмана.	[2]
17	ЛК	2	ТЕМА 6. Системи контролю тиску при експлуатації обладнання з вакуумом та підвищеним тиском у робочому просторі. Шкідливі та небезпечні фактори при експлуатації вакуумних систем. Одиниці вимірювання низького та високого тиску. Основні методи вимірювання низького(вакууму) та високого тиску, датчики та прилади для контролю його рівня(механічні, рідинні, компресійні, електричні мембранні, термомолекулярні, вязкісні, опору, термопарні, іонізаційні та інші). Характеристики приладів для вимірювання атмосферного, високого та низького тиску.	[9, 18-23]
18	ЛР	1	Визначення високого та низького тиску у обладнанні	[9]

19	ПЗ	4	та виробничому середовищі різними методами та приладами. Розрахунок посудин під тиском на міцність. Змістовий модуль №2. (Система контролю шуму, вібрації, лазерного та інфрачервоного випромінювання, виробничого освітлення, електричного струму, електричних, магнітних та електромагнітних полів.)	[11]
20	ЛК	2	ТЕМА 7. Система контролю виробничого шуму, ультра- та інфразвуку. Основні методи вимірювання шумових характеристик. Області акустичного поля. Ревербируюче поле. Прилади контролю виробничого шуму.	[1, 2, 10, 24-25]
21	ЛР	1	Вимірювання рівня виробничого шуму	[2]
22	ПЗ	6	Розрахунок товщини звукоізолюючої стінки.	[3]
23	ЛК	2	ТЕМА 8. Система контролю виробничої вібрації. Експлуатаційна та лабораторно-стендова методики вимірювання вібрації, їх переваги та недоліки. Прилади контролю виробничої вібрації.	[1-4, 10,11, 24, 25]
24	ЛР	1	Вимірювання рівню виробничої вібрації.	[2]
25	ПЗ	4	Розрахунок і проектування захисних заходів від дії вібрації.	[11]
26	ЛК	2	ТЕМА 9. Система контролю лазерного випромінювання. Обладнання при роботі якого використовується лазерне випромінювання, його нормування. Прилади та системи контролю лазерного випромінювання.	[1, 4, 28-30]
27	ЛР	1	Вимірювання рівню лазерного випромінювання.	[4,11]
28	ПЗ	2	Розрахунок оптичної густини послаблювачів випромінювання (світлофільтрів).	[11]
29	ЛК	2	ТЕМА 10. Система контролю виробничого освітлення та ультрафіолетової радіації. Система контролю природного та штучного виробничого освітлення. Прилади, за допомогою яких здійснюється контроль виробничого освітлення та ультрафіолетової радіації.	[1-3, 28]
30	ЛР	2	Дослідження виробничого освітлення(за допомогою люкметра (Ю-116).	[2]
31	ПЗ	4	Розрахунок площі вікон та кількості світильників штучного освітлення.	[2]
32	ЛК	2	ТЕМА 11. Система контролю інфрачервоного випромінювання. Виробничі процеси, при яких на працівника діє інфрачервоне випромінювання, його нормування. Прилади, за допомогою яких здійснюється контроль	[1, 2, 4, 29-31]

33	ЛР	2	інфрачервоного випромінення. Дослідження залежності рівня інфрачервоного випромінення від температури нагріва його джерела та відстані.	[2]
34	ЛК	2	ТЕМА 12. Система контролю електричного струму, електричних, магнітних та електромагнітних полів. Види та джерела електричного струму, електричних, магнітних та електромагнітних полів, їх нормування. Прилади, що використовують для вимірювання параметрів електричного струму, складових електричних, магнітних та електромагнітних полів.	[1-5, 27, 28]
35	ПЗ	4	Дослідження небезпечних параметрів трифазних електричних мереж.	[2]
36	ПЗ	2	Дослідження рівня електромагнітного випромінювання.	[2]
Разом (годин)		80		

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу.	8
2	Підготовка до лабораторних та практичних занять.	24
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях:	
3.1	Історія розвитку системи контролю температури та інших параметрів мікроклімату.	5
3.2	Вторинні електричні прилади для вимірювання температури.	5
3.3	Принцип дії, галузі застосування та деякі моделі сучасних тепловізорів.	5
3.4	Манометричні термометри. Термоперетворювачі опору.	5
3.5	Хроматографи та мас-спектрометри.	5
3.6	Методи та прилади для вимірювання концентрації пилу у атмосферному повітрі люмінесцентний; оптичний, електроіндукційний.	5
3.7	Метрологія та загальна оцінка гігрометрів.	4
3.8	Методи вимірювання низького тиску(вакууму).	5
3.9	Прилади контролю ультра- та інфразвуку.	4
3.10	Визначення розмірів зони вібраційної небезпеки.	5
3.11	Лазерно-небезпечні зони джерел дифузійного випромінювання.	5
3.12	Нормування та контроль ультрафіолетової радіації.	5
3.13	Виробничі процеси, при яких на працівника діє інфрачервоне випромінювання.	5
3.14	Система контролю захисних заходів від удару блискавки.	5
3.15	Система контролю іонізуючого випромінювання.	5
3.16	Системи контролю вибухопожежної та пожежної небезпеки.	5
3.17	Система контролю безпеки вантажно-розвантажувальних робіт.	5
3.18	Система контролю механічних небезпек при обробці металів різними способами.	5
	Разом	88
4	Виконання індивідуального завдання(реферат):	15
	Разом	135

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Реферат

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 	<p>Історія розвитку вимірювання температури.</p> <p>Класифікація і види вторинних приладів для реєстрації температури.</p> <p>Принцип дії та галузі застосування тепловізорів.</p> <p>Принцип дії та галузі застосування манометричних термометрів.</p> <p>Металеві термоперетворювачі опору: переваги, недоліки, основні типи.</p> <p>Сучасні термісторні та позисторні термоперетворювачі опору, їх переваги перед металевими.</p> <p>Принцип дії та застосування хроматографів та мас-спектрометрів для контролю вмісту шкідливих речовин у повітрі.</p> <p>Сутність люмінесцентного, оптичного та електроіндукційного методів для вимірювання концентрації пилу у повітрі люмінесцентний. Сучасні прилади, які працюють на цих фізичних принципах.</p> <p>Огляд традиційних та новітніх методів вимірювання вологості повітря.</p> <p>Вимірювання низького тиску у промислових умовах та наукових дослідженнях. Датчики та вакуумні лампи.</p> <p>Методи контролю рівнів виробничого шуму стаціонарних машин у приміщеннях.</p>	<p>Завдання 1-10 з теми 1-6 виконання до 9 тижня у вигляді рефератів.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 	<p>Джерела ультра та інфразвуку у промисловості. Прилади для його вимірювання.</p> <p>Джерела вібраційної небезпеки у промисловості. Визначення розмірів зони вібраційної небезпеки.</p> <p>Використання лазерів у промисловості. Лазерно-небезпечні зони джерел дифузійного випромінення.</p> <p>Джерела ультрафіолетової радіації у виробничих процесах. Нормування та її контроль.</p> <p>Виробничі процеси, при яких на працівника діє інфрачервоне випромінення та його нормування.</p> <p>Блискавка як фізичне явище. Заходи захисту від удару блискавки.</p> <p>Використання джерел іонізуючого випромінювання у машинобудуванні та система його контролю.</p> <p>Джерела вибухопожежної та пожежної небезпеки у машинобудівній промисловості та системи її поперед-</p>	<p>Завдання 11-21 з теми 7-12 виконання до 15 тижня у вигляді рефератів.</p>

20. 21.	ження і контролю. Джерела небезпеки при вантажно-розвантажувальних роботах та системи її попередження і контролю. Джерела небезпек при механічній обробці металів різними способами та системи її попередження і контролю.	
------------	--	--

МЕТОДИ НАВЧАННЯ.

Метод навчання – досить складне, багато якісне багатовимірне педагогічне явище, в якому знаходять відображення об'єктивні закономірності, принципи, цілі, зміст і форми навчання. Цей зв'язок з іншими дидактичними категоріями взаємо-зворотній: принципи, цілі, зміст і форми навчання визначають метод, але вони не можуть бути реалізовані без нього, без урахування можливостей їх практичної реалізації. Науковці поділяють методи навчання на словесні (розповідь-пояснення, бесіда, лекція), наочні (ілюстрація, демонстрація) та практичні (досліди, вправи, лабораторні роботи, реферати тощо). При вивченні дисципліни використовується пояснювально-ілюстративний метод. При цьому методі студенти одержують знання на лекції, з учбової або методичної літератури, через екранну допомогу в "готовому" вигляді. Сприймаючи і осмислюючи факти, оцінки, висновки, студенти залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення. У вузі даний метод знаходить найширше застосування для передачі великого масиву інформації. Ефективність цього методу особливо важлива коли лекції викладаються на іноземній мові. Це дозволяє студентам застосовувати усі форми освоєння матеріалу, що підвищує ефективність роботи у аудиторії. Окрім цього лектор має можливість застосовувати Інтернет сайти для ілюстрації лекційного матеріалу.

Лектор застосовує на заняттях інформацію та ресурси, що розміщено у Інтернеті на сайтах кафедри, де студент може знайти відповідь на багато запитань, у тому числі: лекції, методичні вказівки, форум, тести та інше.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль реалізується у формі опитування на лекціях, захисту лабораторних робіт, виступів на практичних заняттях, тестів, виконання індивідуальних завдань, проведення контрольних робіт, ректорських контрольних робіт тощо.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, тестування за змістовними модулями (на 9 та 15 тижнях);
- з практичних (лабораторних), індивідуальних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань, реферату за обраною темою.

Семестровий контроль проводиться у формі іспиту відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль може проводитися в усній формі по екзаменаційних білетах або в письмовій формі за контрольними завданнями, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів (Інтернету). Можливе поєднання різних форм контролю.

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх практичних та лабораторних занять, та виконання індивідуальних завдань СРС (реферату), передбачених навчальною програмою з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
50	25	-	-	15	90	10	100

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач.

			- вміння вирішувати практичні задачі.	
64-74	Д	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування ; - вміння вирішувати прості практичні задачі.	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ; - невміння вирішувати складні практичні задачі.
60-63	Е	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі.	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом.	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі.

1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	<ul style="list-style-type: none"> - Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач
------	---	--------------	---	---

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Відповідно до Постанови КМУ від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» зі змінами, затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10 травня 2018 р. інформація про навчально-методичне забезпечення навчальної дисципліни, робоча програма та силабус розміщені на офіційному сайті кафедри «Безпека праці та навколишнього середовища» – <http://web.kpi.kharkov.ua/safetyofliving>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Прилади контролю шкідливих та небезпечних виробничих факторів. Текст лекцій з дисципліни «Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів» для студентів за напрямом підготовки 263 «Цивільна безпека»/Є.В.Ящерицин. – Харків: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. – 360 с.
2	Лабораторний практикум з курсу „ Основи охорони праці ” \ За ред. В.В.Березуцького. – Харків: Факт, 2005. – 348 с.
3	Розрахунки з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності: Навчально-методичний посібник для студентів усіх спеціальностей та всіх форм навчання”/В.В. Березуцький та ін. За ред. В.В. Березуцького. Х.,: Факт. 2006.– 152 с.
4	Метрологическое обеспечение безопасности труда. Справочник под ред. И.Х.Сологяна. Т.1. Измеряемые параметры физических опасных и вредных производственных факторов. – М.: Издательство стандартов. 1989 г. – 240 с.
5	Основи метрології та вимірювальної техніки. Чинков В.М. Навч. посібн.-2-ге вид., перероб. і доп. – Харків: НТУ "ХП" , 2005.- 524 с.
6	Температурные измерения. Справочник./Геращенко О.А., Гордов А.Н. и др.; Отв. ред. Геращенко О.А. К.: Наук. думка, 1989.–704 с.
7	Приборы контроля окружающей среды/ Манойлов В.Е., Неделин П.Н., Лукичев А.Н., Сапожков Л.Н., Турубаров В.И. Под ред. проф. В.Е. Манойлова. – М.: Атомиздат, 1980 – 213 с.
8	Чугай А.В. Моніторинг довкілля. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. Конспект лекцій. Одеський державний екологічний університет. – Одеса:ТЕК, 2014.– 68 с.
9	Справочник по физическим основам вакуумной техники. Кучеренко Е.Т. Киев, "Вища школа", 1981, 264 с.
10	Справочник по контролю промислових шумів: Пер. с англ./Пер. Л.Б. Скарина, Н.И. Шабанова; Под ред. В.В.Клюева. – М.: Машиностроение, 1979. – 447 с.
11	Средства защиты в машиностроении: Расчет и проектирование: Справочник/С.В.Белов, А.Ф.Козьяков, О.Ф.Партолин и др.; Под ред. С.В. Белова.М.: Машиностроение,1989.-368 с.: ил.

Допоміжна література

12	Сплавы для термопар. Справочное изд. Рогельберг И.Л., Бейлин В.М. М.:Металлургия, 1983, с. 360.
13	Автоматическое регулирование электрических печей. Свенчанский А.Д., Гуттерман К.Д. М.–Л., изд-во Энергия, 1965, -480 с.
14	Автоматизация металлургических печей. В.Ю. Каганов, О.М. Блинов, Г.М. Глинков, В.А. Морозов. Под ред. О.М. Блинова. М., Metallurgy, 1975. с. 376.
15	Стекло. Справочник. Под ред. Н.М.Павлушкина. М.:Стройиздат, 1973, 487 с
16	Перегуд Е.А. Инструментальные методы контроля загрязнений атмосферы/ Перегуд Е.А., Горелик Д.О. – Л.: Химия, 1981. – 384 с.
17	Контроль химических и биологических параметров окружающей среды. Под ред. Исаева Л.К. СПб, Эколого-аналитический информационный центр "Союз", 1998, – 896 с.
18	Ауров В.В. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. Підручник. – Одеса:ТЕК, 2002.– 284 с.
19	Морогоч О.В. Метеорологічні прилади.:Методичні вказівки до лабораторних робіт/Укл. О.В.Морогоч.-Чернівці:Рута, 2004.-24 с.
20	Метеорологічні прилади та вимірювання/ Паламарчук Л.В., Шевченко О.Г.- К.: Видавництво "Інтерконтиненталь -Україна", 2012.- 123 с.
21	Приборы метеорологические, аэрологические и гидрологические. Номенклатурный каталог. Центральный научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований приборостроения, средств автоматизации и систем управления. – М. 1985– 65 с.
22	Измерение параметров газового потока. Петунин А.Н., М. Машиностроение, 1974, 260 с.
23	Приборы и средства автоматики. Отраслевой каталог. Ч.1. 1.2. Приборы для измерения давления, перепада давлений, разрежения, расхода и количества жидкостей и газов, уровня жидкостей и сыпучих материалов. Всесоюзный научно-исследовательский институт информации и экономики (ИНФОРМПРИБОР). – М.,1988. – 120 с.
24	Янг С., Эллисон А. Измерение шума машин: Пер. с англ.– М.: Энергоатомиздат,1988. – 144 с.
25	Борьба с шумом стационарных энергетических машин. Ф.Е. Григорьян, Е.И. Михайлов, Г.А. Ханин, Ю.П. Щевьев.– Л.: Машиностроение,1983.– 160 с.
26	Методи і засоби захисту операторів машинно-тракторних агрегатів від вібрацій: Навч. посібник/ Б.І.Кальченко, Н.М. Кириєнко, Є.М.Резніков, Г.О.Устинов. – К.:УМК ВО,1991. – 200 с.
27	Защита от воздействия электромагнитных полей промышленной частоты и статических полей: Методические указания к дипломному проектированию. / Сост.: Малаян К.Р. – Л., ЛПИ, 1987. – 44 с.

28	Контроль физических факторов производственной среды, опасных для человека: Энциклопедия "Экометрия". –М.; ИПК Изд-во стандартов. 2002. - с.
29	Безопасность производственных процессов: Справочник/ С.В.Белов, В.Н.Брынза, Б.С.Векшина и др.; Под общей ред. С.В.Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с
30	Иванов Б.С. Охрана труда в литейном и термическом производстве. – М.: Машиностроение, 1990. – 224 с.: ил.
31	Лапин В.Л. Охрана труда в литейном производстве. В.Л.Лапин, Н.И.Сердюк. М.: Машиностроение, 1990. – 128 с.: ил.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

Електронний ресурс, доступ: <http://users.kpi.kharkov.ua/safetyofliving/>