

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ПРАЦІ
ІМЕНІ Ю.І. КУНДІЄВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Вченою радою ДУ «Інститут медицини праці
імені Ю.І. Кундієва НАМН України»
протокол № 7 від 25 травня 2022 р.

Голова Вченої ради,
т.в.о. директора ДУ «Інститут медицини праці
імені Ю.І. Кундієва НАМН», доктор медичних наук, професор
К.Є. Іщейкін



РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ФІЗИЧНІ ФАКТОРИ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА»

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 222 «Медицина»

Спеціалізація: «Гігієна та професійна патологія»

Курс: 1, навчальний семестр: 2; курс 2, навчальний семестр: 3

Навчальний рік: 2023–2024

Кількість кредитів ЄКТС: 3

Мова навчання: українська

КИЇВ – 2022

Розробник:

Назаренко Василь Іванович, завідувач лабораторії по вивченню і нормуванню фізичних факторів виробничого середовища, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник

Abstract

Faculty VNT /Course Code – «Physical factors of industrial environment»

2023-2024

Course Description

The course materials provide detailed and comprehensive information on the classification of physical factors of industrial environment by the nature of their origin and features of the influence on the main physiological systems and organs of the human body at different morpho-functional levels of structural organization. cover the historical aspects of the formation of hygiene of physical factors in Ukraine and the world, the evolution of methodological approaches to their regulation and regulations on industrial environment.

1. Опис навчальної дисципліни «Фізичні фактори виробничого середовища»

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я»	
Освітньо-науковий рівень	Третій	
Освітній ступінь	Доктор філософії	
Спеціальність Спеціалізація	222 «Медицина» «Гігієна та професійна патологія»	
Освітньо-наукова програма	«Медицина»	
Характеристика навчальної дисципліни «<u>Фізичні фактори виробничого середовища</u>»		
Вид	Вибіркова / Обов'язкова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1,2	1,2
Семестр	2,3	2,3
Лекційні заняття	17	17
Практичні, семінарські заняття	28	28
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	45	45
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2	

Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння наукових знань з напрямку «Фізичні фактори виробничого середовища», які включають висвітлення історії розвитку гігієни фізичних факторів в Україні та за кордоном, значення доробку попередників для сучасної профілактичної медицини, засвоєння комплексу необхідних знань щодо медико-біологічних ефектів впливу фізичних факторів різної природи на організм людини, ознайомленні з методичними підходами до їх гігієнічної регламентації. заходами профілактики професійних та професійно зумовлених захворювань серед працюючих в шкідливих та небезпечних виробничих умовах з метою збереження їх здоров'я та високої працездатності.

Матеріали курсу надають розгорнуту та детальну інформацію щодо класифікації фізичних факторів за природою їх походження і особливостями впливу на основні фізіологічні системи та органи організму людини на різних морфо-функціональних рівнях структурної організації. висвітлюють історичні аспекти становлення гігієни фізичних факторів в Україні та світі, еволюції методичних підходів до їх нормування та нормативно-правових актів щодо виробничого середовища.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – формування у аспірантів комплексної системи теоретичних знань та практичних навичок щодо гігієнічної оцінки впливу фізичних факторів на організм людини, з урахуванням даних літератури щодо лабораторних, клінічних, епідеміологічних досліджень, ознайомленням з сучасними основними досягненнями суміжних дисциплін (охорона праці, менеджмент та організація виробництва, інше).

Завданнями вивчення дисципліни «Фізичні фактори виробничого середовища» є засвоєння аспірантами наступної інформації:

- становлення та розвиток гігієни фізичних факторів в Україні та за кордоном. Доробок вітчизняних та закордонних науковців та фундаторів гігієни фізичних факторів виробничого середовища;

- класифікація фізичних фактори виробничого середовища за їх природою та особливостями дії на працюючих;

- основні джерела походження та шляхи розповсюдження фізичних факторів на виробництві, особливості їх дії на організм людини. Ефекти впливу та їх визначення;

- регламентація фізичних факторів виробничого середовища, її науково-практичні засади та значення в оздоровленні умов праці. Роль науковців, практичних лікарів, фахівців інших професій в гігієнічній регламентації фізичних факторів;

- нормативно-правові акти санітарного законодавства щодо фізичних факторів виробничого середовища (санітарні норми і правила роботи, методичні рекомендації та інформаційні листи МОЗ, інше), оцінка ризиків несприятливого впливу;

- особливості гігієнічного контролю фізичних факторів на виробництві, вимірювальна апаратура та правила роботи з нею;

- проблеми та перспективи гармонізації вітчизняного і європейського законодавства;

- заходи профілактики шкідливого впливу фізичних факторів та їх значення у збереженні здоров'я працюючих.

3. Компетентності, які отримують аспіранти після вивчення навчальної дисципліни «Епідеміологічні дослідження в гігієні»:

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до науково-професійного зростання та самовдосконалення, розвитку індивідуальних здібностей (мотиваційно-ціннісних, когнітивних та творчих), абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.
- ЗК 5. Здатність до освоєння, системного аналізу і критичного осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях.
- ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт у визначений ермін.
- ЗК 7. Здатність до спілкування з колегами, широким академічним товариством та громадськістю на різних рівнях (у т.ч. міжнародному) для реалізації інноваційного проекту або вирішення наукової проблеми.

Фахові компетентності:

- ФК 1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в медицині та дотичних до неї

міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з медичних наук та суміжних галузей.

- ФК 2. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
- ФК 4. Здатність дотримуватись етики досліджень, біоетики, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
- ФК 5. Здатність володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку охорони здоров'я (гігієна та професійна патологія).
- ФК 6. Здатність до встановлення природних передумов застосування конкретних методів і модифікацій досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.
- ФК 7. Здатність застосовувати отриманні знання для вирішення проблем сучасної медицини та розробляти методи для ефективного їх вирішення.
- ФК 9. Здатність формулювати нові задачі з удосконалення, розробки нових сучасних методів профілактики, діагностики і лікування та окреслювати можливі методики їх розв'язання.
- ФК 10. Здатність планувати та організовувати роботу дослідницьких колективів під час вирішення першочергових наукових проблем системи охорони здоров'я та науково-освітніх завдань, керувати проектами у гігієні та професійній патології.
- ФК 11. Здатність розумітися в характеристиках та стандартах медичних технологій, що застосовуються в гігієні та професійній патології.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Під час вивчення дисципліни аспірант має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

- ПРН 3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
- ПРН 4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в медицині та дотичних міждисциплінарних напрямках.
- ПРН 5. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з профілактичної медицини та інших міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати

результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

- ПРН 6. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. Розуміння наукових статей у сфері обраної спеціальності. Вміння та навички працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін.

- ПРН 7. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми гігієни та професійної патології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. Володіти принципами фінансового забезпечення науково-дослідної роботи, структури кошторисів на її виконання, підготовки запиту на отримання фінансування, складання звітної документації.

- ПРН 8. Глибоко розуміти загальні принципи та методи медичних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.

- ПРН 9. Виявляти лідерські якості, саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за визначення новизни наукових досліджень та прийняття експертних рішень; Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни дисертант повинен:

знати: теоретичні основи фундаментальних медико-біологічних знань з урахуванням експериментальних, епідеміологічних і клінічних досліджень в напрямку «Фізичні фактори виробничого середовища», пріоритети в гігієнічній регламентації фізичних факторів виробничого середовища, охороні здоров'я працюючих і заходах профілактики, ознайомлення з методами досліджень ізольованого і комбінованого впливу фізичних факторів в експериментальних лабораторних і виробничих умовах, оцінка їх біологічного впливу на організм людини.

вміти: працювати з науковою літературою, яка надає досвід еволюційного розвитку галузі «Фізичні фактори виробничого середовища» в Україні і світі, адаптувати її здобутки до сучасних вимог; використовувати в наукових дослідженнях методи епідеміології неінфекційних захворювань (описові методи, дескриптивний аналіз, одномоментні (поперекові, трансверсальні), тривалі (повздовжні, лонгітудінальні), ретроспективні, проспективні спостереження, когортні дослідження і дослідження типу “випадок – контроль”.

5 Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- залік;
- тестові та контрольні завдання;
- презентація результатів виконаних завдань та досліджень;
- виступи на науково-практичних конференціях та семінарах, публікації в періодичній літературі
- анотація прочитаної додаткової літератури з курсу.

6. Програма навчальної дисципліни

Програмою навчальної дисципліни передбачено здобуття базових теоретичних знань та практичних навичок з гігієни фізичних факторів виробничого середовища електромагнітної та механічної природи, джерел їх походження, шляхів розповсюдження, методів дослідження на робочих місцях та гігієнічної оцінки відповідно до санітарних норм та регламентів, впровадження профілактичних заходів та засобів захисту. Зміст курсу «Фізичні фактори виробничого середовища» побудовано на основі сучасних уявлень та методичних підходів щодо джерел походження та механізмів біологічної дії і методичних підходів щодо гігієнічної регламентації фізичних факторів виробничого середовища з урахуванням історичного аспекту розвитку наукової дисципліни та значення здобутків попередників для сучасної профілактичної медицини. В процесі проходження курсу висвітлюються методики оцінки професійних ризиків відповідно до діючих нормативних документів та наукові основи для розробки та впровадження профілактичних заходів з метою збереження професійного здоров'я працюючих.

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи гігієни фізичних факторів, їх класифікація та гігієнічна оцінка впливу на організм людини, заходи профілактики

Тема 1. Історія розвитку гігієни фізичних факторів в Україні і світі. Наукові школи. Дослідження фізичних факторів в ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України». Провідні вчені, здобутки і впровадження, значення установи для сучасної гігієнічної науки і практичної охорони праці. Проблеми і перспективи розвитку гігієни фізичних факторів.

Тема 2. Класифікація фізичних факторів. Фактори механічної (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук) і електромагнітної (ЕМП, оптичне випромінювання, іонізуюча радіація) і природи. Вчення про енергетичний

вплив фізичних факторів. Основні нормативні акти щодо контролю умов праці та здоров'я працюючих в умовах впливу фізичних факторів. Гігієнічна класифікація праці. Поняття про оптимальні, допустимі та шкідливі рівні впливу, гігієнічні нормативи і регламенти.

Тема 3. Фактори механічної (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук). Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання та основні принципи роботи з ним. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з законодавством ЄС. Директиви ЄС щодо безпеки праці та вимог до здоров'я працюючих.

Тема 4. Фактори електромагнітної природи (ЕМП, оптичне випромінювання, аероіонізація). Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з законодавством ЄС. Директиви ЄС щодо мінімальних вимог здоров'ю працюючих.

Тема 5. Виробничий мікроклімат. Класифікація. Нормативно-правові акти, що діють в Україні. Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з законодавством ЄС. Директиви ЄС щодо мінімальних вимог здоров'ю працюючих.

Тема 6. Освітленість. Поняття про світлове середовище. Природне та штучне освітлення. Біологічна дія та значення у житті людини. Параметри, що нормуються. Основні нормативно-правові документи. Вимірювальне обладнання. Методи контролю.

Тема 7. Іонізуюча радіація. Параметри, що нормуються. Нормативно-правові акти. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Вимірювальне обладнання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з законодавством ЄС.

Змістовий модуль 2. Фізичні фактори в різних галузях виробництва. Атестація робочих місць та контроль умов праці. Удосконалення практичних навичок щодо досліджень фізичних факторів на робочих місцях

Тема 8. Основні галузі народного господарства, де найбільш поширені фізичні фактори (гірничо-добувна, металургія, енергетика, сільське господарство, зв'язок, інше) та методи їх контролю, рівні професійної захворюваності, впровадження профілактичних заходів. Медичні огляди працюючих та вікові і гендерні обмеження на роботу у шкідливих умовах. Атестація робочих місць як ефективний метод контролю умов та характеру праці. Вимоги до її проведення.

Тема 9. Комбінована дія фізичних факторів на робочих місцях. Антагонізм, незалежна, адитивна та синергічна дія. Методичні підходи до оцінки комбінованої дії фізичних факторів. Сучасний стан регламентації комбінованої дії. Роль лабораторного експерименту та фізіолого-гігієнічних досліджень на виробництві. Фізіологічні основи застосування фізичних факторів для оздоровлення умов праці.

Тема 10. Ознайомлення з принципами роботи вимірювального обладнання: шумомір Октава 110А, віброметри, вимірювач напруженості поля промислової частоти ПЗ-50 вимірювач рівнів електромагнітних випромінювань ПЗ-31, УФ радіометри УФ-А/В/С АРГУС, термоанемометр Testo 405 V1, спектрометр С-7000, інші. Особливості заповнення протоколів досліджень фізичних факторів за встановленими зразками.

Тема 11. Проведення досліджень та заповнення протоколів щодо досліджень шуму, вібрації, освітленості, ЕМП, ультрафіолетового випромінювання від стандартних джерел в лабораторних умовах та на виробництві

Тема 12. Заключне зайняття-залік з підведенням підсумків та відповідями на питання аспірантів, які виникли у процесі проходження курсу.

7. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем		Кількість годин для денної / заочної форми навчання							
		всього		лекції		практичні		самостійна робота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Змістовний модуль 1. Теоретичні основи гігієни фізичних факторів, їх класифікація та гігієнічна оцінка впливу на організм людини, заходи профілактики									
1	Історія розвитку гігієни фізичних факторів в Україні і світі. Наукові школи. Дослідження фізичних факторів в ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України». Провідні вчені, здобутки і впровадження, значення установи для сучасної гігієнічної науки і практичної охорони праці. Проблеми і перспективи розвитку гігієни фізичних факторів.			2		3		5	
2	Класифікація фізичних факторів. Фактори механічної (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук) і електромагнітної (ЕМП, оптичне випромінювання, іонізуюча радіація) і природи. Вчення про енергетичний вплив фізичних факторів. Основні нормативні акти щодо контролю умов праці та здоров'я працюючих в умовах впливу фізичних факторів. Гігієнічна класифікація праці. Поняття про оптимальні, допустимі та шкідливі рівні впливу, гігієнічні нормативи і регламенти.			1		2		5	
3	Фактори механічної (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук). Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання та основні принципи роботи з ним. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти			2		3		3	

	роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного і ЄС законодавств. Директиви ЄС щодо безпеки праці та вимог до здоров'я працюючих								
4	Фактори електромагнітної природи (ЕМП, оптичне випромінювання, аероіонізація). Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з ЄС. Директиви ЄС щодо мінімальних вимог здоров'ю працюючих			1		3		3	
5	Виробничій мікроклімат. Класифікація. Нормативно-правові акти, що діють в Україні. Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з законодавством ЄС. Директиви ЄС щодо мінімальних вимог здоров'ю працюючих			1		3		5	
6	Освітленість. Поняття про світлове середовища. Природне та штучне освітлення. Біологічна дія та значення у житті людини. Параметри, що нормуються. Основні нормативно-правові документи. Вимірювальне			1		2		3	

	обладнання. Методи контролю								
7	Іонізуюча радіація. Параметри, що нормуються. Нормативно-правові акти. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Вимірювальне обладнання. Заходи профілактики Гармонізація вітчизняного і ЄС законодавств.			2		1		3	
	Разом за змістовним модулем 1	54		10		17		27	
Змістовий модуль 2. Фізичні фактори в різних галузях виробництва. Атестація робочих місць та контроль умов праці. Удосконалення практичних навичок щодо досліджень фізичних факторів на робочих місцях									
8	Основні галузі народного господарства, де найбільш поширені фізичні фактори (гірничо-добувна, металургія, енергетика, сільське господарство, зв'язок, інше) та методи їх контролю, рівні професійної захворюваності, впровадження профілактичних заходів. Медичні огляди працюючих та вікові і гендерні обмеження на роботу у шкідливих умовах. Атестація робочих місць як ефективний метод контролю умов та характеру праці. Вимоги до її проведення			2		2		4	
9	Комбінована дія фізичних факторів на робочих місцях. Антагонізм, незалежна, адитивна та синергічна дія. Методичні підходи до оцінки комбінованої дії фізичних факторів. Сучасний стан регламентації комбінованої дії. Роль лабораторного експерименту та фізіолого-гігієнічних досліджень			1		2		4	

	на виробництві Фізіологічні основи застосування фізичних факторів для оздоровлення умов праці.							
10	Ознайомлення з принципами роботи вимірального обладнання: шумомір Октава 110А, віброметри, вимірвач напруженості поля промислової частоти ПЗ- 50 вимірвач електро- магнітних випромінювань ПЗ-31, УФ радіометри УФ- А/В/С АРГУС, термоане- мометр Testo 405 V1, спектрометр С-7000, інші. Особливості заповнення протоколів досліджень фізичних факторів за встановленими зразками			1		3		3
11	Проведення досліджень та заповнення протоколів досліджень шуму, вібрації, освітленості, ЕМП, ультрафіолетового випромінювання від стандартних джерел в лабораторних умовах та на виробництві			2		2		4
12	Заключне заняття-залік з підведенням підсумків та відповідями на питання аспірантів, які виникли у процесі проходження курсу.			1		2		3
	Разом за зміст2вним модулем 3	36		7		11		18
3	Усього годин за дисципліну	90		17		28		45

8. Теми лабораторних (практичних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія розвитку гігієни фізичних факторів в Україні і світі. Наукові школи. Дослідження фізичних факторів в ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України». Провідні вчені, здобутки і впровадження, значення установи для сучасної гігієнічної науки і практичної охорони праці. Проблеми і перспективи розвитку гігієни фізичних факторів.	3
2	Фактори механічної (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук). Параметри,	3

	що нормуються. Вимірювальне обладнання та основні принципи роботи з ним. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного і ЄС законодавств. Директиви ЄС щодо безпеки праці та вимог до здоров'я працюючих	
3	Фактори електромагнітної природи (ЕМП, оптичне випромінювання, аероіонізація). Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з ЄС. Директиви ЄС щодо мінімальних вимог здоров'ю працюючих	3
4	Виробничий мікроклімат. Класифікація. Нормативно-правові акти, що діють в Україні. Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з законодавством ЄС. Директиви ЄС щодо мінімальних вимог здоров'ю працюючих	3
5	Освітленість. Поняття про світлове середовища. Природне та штучне освітлення. Біологічна дія та значення у житті людини. Параметри, що нормуються. Основні нормативно-правові документи. Вимірювальне обладнання. Методи контролю	3
6	Комбінована дія фізичних факторів на робочих місцях. Антагонізм, незалежна, адитивна та синергічна дія. Методичні підходи до оцінки комбінованої дії фізичних факторів. Сучасний стан регламентації комбінованої дії. Роль лабораторного експерименту та фізіолого-гігієнічних досліджень на виробництві. Фізіологічні основи застосування фізичних факторів для оздоровлення умов праці.	3
7	Ознайомлення з принципами роботи вимірювального обладнання: шумомір Октава 110А, віброметри, вимірювач напруженості поля промислової частоти ПЗ-50 вимірювач електро-магнітних випромінювань ПЗ-31, УФ радіометри УФ-А/В/С АРГУС, термоанемометр Testo 405 V1, спектрометр С-7000, інші. Особливості заповнення протоколів досліджень фізичних факторів за встановленими зразками	4
8	Проведення досліджень та заповнення протоколів досліджень шуму, вібрації, освітленості, ЕМП, ультрафіолетового випромінювання від стандартних джерел в лабораторних умовах та на виробництві	3
9	Заключне зайняття-залік з підведенням підсумків та відповідями на питання аспірантів, які виникли у процесі проходження курсу.	3
	Разом:	28

9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історія розвитку гігієни фізичних факторів в Україні і світі. Наукові школи. Дослідження фізичних факторів в ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України». Провідні вчені, здобутки і впровадження, значення установи для сучасної гігієнічної науки і практичної охорони праці. Проблеми і перспективи розвитку гігієни фізичних факторів.	5
2.	Класифікація фізичних факторів. Фактори механічної (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук) і електромагнітної (ЕМП, оптичне випромінювання, іонізуюча радіація) і природи. Вчення про енергетичний вплив фізичних факторів. Основні нормативні акти щодо контролю умов праці та здоров'я працюючих в умовах впливу фізичних факторів. Гігієнічна класифікація праці. Поняття про оптимальні, допустимі та шкідливі рівні впливу, гігієнічні нормативи і регламенти.	5
3.	Фактори механічної (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук). Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання та основні принципи роботи з ним. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного і ЄС законодавств. Директиви ЄС щодо безпеки праці та вимог до здоров'я працюючих	3
4.	Фактори електромагнітної природи (ЕМП, оптичне випромінювання, аероіонізація). Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з ЄС. Директиви ЄС щодо мінімальних вимог здоров'ю працюючих	3
5	Виробничий мікроклімат. Класифікація. Нормативно-правові акти, що діють в Україні. Параметри, що нормуються. Вимірювальне обладнання. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного законодавства з законодавством ЄС. Директиви ЄС щодо мінімальних вимог здоров'ю працюючих	5
6	Освітленість. Поняття про світлове середовище. Природне та штучне освітлення. Біологічна дія та значення у житті людини. Параметри, що нормуються. Основні нормативно-правові документи. Вимірювальне обладнання. Методи контролю	3
7	Іонізуюча радіація. Параметри, що нормуються. Нормативно-правові акти. Основні джерела на виробництві. Шляхи розповсюдження. Біологічна дія. Гігієнічні нормативи та регламенти роботи. Професійні захворювання. Вимірювальне обладнання. Заходи профілактики. Гармонізація вітчизняного і ЄС законодавств.	3
8	Основні галузі народного господарства, де найбільш поширені фізичні фактори (гірничо-добувна, металургія, енергетика, сільське господарство, зв'язок, інше) та методи їх контролю, рівні професійної захворюваності, впровадження профілактичних заходів. Медичні огляди працюючих та вікові і гендерні обмеження на роботу у шкідливих умовах. Атестація робочих місць як ефективний метод контролю умов та характеру праці. Вимоги до її проведення	4
9	Комбінована дія фізичних факторів на робочих місцях. Антагонізм, незалежна, адитивна та синергічна дія. Методичні підходи до оцінки комбінованої дії фізичних факторів. Сучасний стан регламентації комбінованої дії. Роль лабораторного експерименту та фізіолого-гігієнічних досліджень на виробництві. Фізіологічні основи застосування фізичних факторів для оздоровлення умов праці.	4
10	Ознайомлення з принципами роботи вимірювального обладнання: шумомір Октава 110А, віброметри, вимірювач напруженості поля промислової частоти ПЗ-50, вимірювач електромагнітних випромінювань ПЗ-31, УФ радіометри УФ-А/В/С АРГУС, термоанемометр Testo 405 V1, спектрометр С-7000, інші. Особливості заповнення протоколів досліджень фізичних факторів за встановленими зразками	3
11	Проведення досліджень та заповнення протоколів досліджень шуму, вібрації, освітленості, ЕМП, ультрафіолетового випромінювання від стандартних джерел в лабораторних умовах та на виробництві	4

12	Заключне заняття-залік з підведенням підсумків та відповідями на питання аспірантів, які виникли у процесі проходження курсу.	3
	Всього годин	45

10 Індивідуальні завдання

Робочим планом не передбачено (є можливими за погодженням зі Вченою радою та керівництвом інституту).

11. Методи навчання

Видами навчальної діяльності аспірантів згідно з навчальним планом є: лекції; практичні заняття; самостійна робота студентів.

Теми лекційного курсу надають базові знання та розкривають проблемні питання дисципліни «Фізичні фактори виробничого середовища», з урахуванням гігієнічних, експериментальних, клінічних, епідеміологічних досліджень, висвітлення здобутків вітчизняних та закордонних фундаторів гігієнічної науки, їх значення для сучасної медицини праці. У аспірантів визначаються пріоритети в системі охорони здоров'я працюючих, формується морально-етична основа для подальшої науково-практичної діяльності за обраною професією.

Для засвоєння матеріалу зазначених тем, передбачається: навчити аспіранта працювати з науковою літературою і нормативно-методичними актами, які надають необхідний досвід та практичні навички для вирішення питань в напрямі гігієни фізичних факторів.

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності аспірантів, від характеру їхньої діяльності, то саме характер діяльності, ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

Планується впровадження наступних методів навчання.

Пояснювально-ілюстративний метод. Аспіранти здобувають знання, слухаючи розповідь, лекцію, з навчальної або методичної літератури, через екранний посібник у «готовому» вигляді. Сприймаючи й осмислюючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах репродуктивного (відтворювального) мислення. Такий метод якнайширше застосовують для передавання значного масиву інформації. Його можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

Репродуктивний метод. Ідеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам – в аналогічних до представленого зразка ситуаціях.

Метод проблемного викладення. Використовуючи будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Аспіранти стають учасниками наукового пошуку.

Частково-пошуковий, або евристичний метод. Його суть – в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом (чи самостійно сформульованих) пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує й контролює педагог або самі студенти на основі роботи над програмами (зокрема й комп'ютерними) та з навчальними посібниками. Такий метод, один з різновидів якого є евристична бесіда, – перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

12. Методи контролю.

При оцінюванні навчальної діяльності аспірантів перевага надається стандартизованим методам контролю: тестуванню, виконанню завдань, структурованим письмовим роботам, структурованому за процедурою контролю практичних навичок в реальних умовах.

Підсумковий контроль здійснюється у формі: заліку.

Розподіл балів, які отримують аспіранти.

Поточний контроль за модулями

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовний модуль 1 Теоретичні основи гігієни фізичних факторів, їх класифікація та гігієнічна оцінка впливу на організм людини, заходи профілактики		0-20
1.	Оформлення матеріалу практичного завдання.	0-10
2.	Виконання поточних тестових завдань за темою.	0-10
Змістовний модуль 2 Фізичні фактори в різних галузях виробництва. Атестація робочих місць та контроль умов праці. Удосконалення практичних навичок щодо досліджень фізичних факторів на робочих місцях		0-20
1.	Оформлення матеріалу практичного завдання.	0-10
2.	Виконання поточних тестових завдань за темою.	0-10

Модульний контроль

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовний модуль 1 Теоретичні основи гігієни фізичних факторів, їх класифікація та гігієнічна оцінка впливу на організм людини, заходи профілактики		0-30
1.	Теоретичне питання.	0-10
2.	Практичне завдання.	0-10
3.	Результат поточного контролю.	0-10
Змістовний модуль 2 Фізичні фактори в різних галузях виробництва. Атестація робочих місць та контроль умов праці. Удосконалення практичних навичок щодо досліджень фізичних факторів на робочих місцях		0-30
1.	Теоретичне питання.	0-10
2.	Практичне завдання.	0-10
3.	Результат поточного контролю.	0-10

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
66-74	D	задовільно	
60-65	E		
0-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

13. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань і стислих відповідей з обох сторін. Для проведення практичних завдань використовується обладнання (мікроскоп, термостат, сушильна шафа тощо).

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін; програми навчальної, виробничої та інших видів практик; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи аспірантів.

14. Рекомендована література

Базова:

1. Кундієв Ю.И. Медицина труда –пятидесятилетний опыт. К., Авіценна. 2002. 672 с.
2. Гігієна праці: підручник /за ред. акад. НАН і НАМН Ю.І. Кундієва, чл.-кор. НАМН О.П. Яворовського та ін./ К., ВСВ «Медицина». 2011. 904 с.
3. Чернюк В.І., Назаренко В.І., Чередніченко І.М., Тихонова Н.С. Дослідження виробничого мікроклімату, шуму, вібрації, електромагнітного поля і випромінювань. В кн.: Наукові здобутки з медицини праці. Історія та сучасність: до 90-річчя від дня заснування Інституту медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМНУ (1928-2018). Київ, ВД "Авіцена". 2020. С.308-328
4. Кундієв Ю.И., Нагорная А.М., Чернюк В.И., Назаренко В.И. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием шума и вибрации. В кн.: Кундієв Ю.И., Нагорная А.М. Профес-сиональное здоровье в Украине. Эпидемиологический анализ. К., Авіценна. 2007. С. 152– 184.
5. Діордичук Т., Назаренко В., Тихонова Н., Чередніченко І, Досліджуємо фактори виробничого середовища. *Охорона праці*. 2021. № 8. С. 40-42.
6. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення (Затверджено: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 03.10.2018 № 264 Про затвердження ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення»)
7. ДСТУ ІЕС 62471:2009. Безпечність ламп і лампових систем фотобіологічна (ІЕС 62471:2006, IDT) [Чинний від 2010-01-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ, 2018.
8. ДСТУ EN 12464-1:2016. Освітлення робочих місць. Частина 1. Внутрішні робочі місця.
9. ДСН 3.3.2.007-98 Гігієнічні вимоги до організації роботи візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин (дата прийняття 10.12.1998)
10. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. (Дата прийняття, 01.12.1999).
11. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації (Дата прийняття, 01.12.1999)
12. ДСП 3.3.2.040-99 Державні санітарні правила по обладнанню та експлуатації засобів малої механізації для сільськогосподарського виробництва (Дата прийняття, 01.12.1999).
13. ДСП 3.3.2.041-99 Державні санітарні правила обладнання та влаштування тракторів і сільськогосподар-ських машин (Дата прийняття, 01.12.1999).
14. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень (Дата прийняття, 01.12.1999).
15. ДСН 3.3.6.096-2002 Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів. НАКАЗ МОЗ від 18.12.2002 р. N 476

16. ДБН В 2.5-67.2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».
17. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення (зі змінами 2010 р.)
18. ДСТУ БВ.2.2-6-67 (ГОСТ 24940-96) Методи вимірювання освітленості.
19. Норми радіаційної безпеки України НРБУ-97 (ДГН 6.6.1.-6.5.001-98). Затверджено постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1997 № 62.
20. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України ОСПУ (ДСП 6.177-2005-09-02), затверджені наказом МОЗ від 02.02.2005 № 54 (zareєстровано Мін'юстом 20.05.2005 за № 552/10832).
21. МР «Контроль рівнів гіпогеомагнітного поля у виробничому середовищі та профілактика його несприятливої дії» Метод. рекомендації НАМН України, 2021, К. 10 с.;
22. Директива 2013/35/ЄС від 26 червня 2013 року про мінімальні вимоги щодо здоров'я та техніки безпеки щодо ризику працівників, що виникає від фізичних агентів (електромагнітних полів)
23. Directive 2006/25/EC 5 April 2006 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to risks arising from physical agents (artificial optical radiation)
24. Directive 2002/44/EC of the European Parliament and of the Council of the 25 June 2002 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (vibration)// Offic. J. of the Europ. Union.-2002.- L.117.- P. 13-20.
25. Directive 2003/10/EC of the European Parliament and of the Council of the 6 February 2003 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise)// Offic. J. of the Europ. Union.-2003.- L.42.- P. 38-44

Додаткова:

1. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М., Добровольський Л.О. Порівняльна характеристика стану професійної захворюваності в Україні і в світі. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2009. №2 (8). С.10-17
2. Назаренко В.І. Біологічні особливості комбінованої дії фізичних факторів виробничого середовища *Український журнал з проблем медицини праці*. –2009. № .3 – С.12-17.
3. Назаренко В.І., Терещенко П.С., Гвоздецький В.А., Корнев О.М., Севрюкова О.В., Строкічева Т.В. Умови праці та стан здоров'я ІТ-фахівців ПАТ «Укртелеком». *Довкілля та здоров'я*. 2015. № 2. С. 37-40.
4. Капцов В.А., Дейнего В.Н. Синий свет светодиодов – новая гигиеническая проблема. *Гигиена и санитария*. 2016. С. 15-23.
5. Назаренко В.І., Чередніченко І.М., Никифорок О.І., Мартиросова В.Г., Тихонова Н.С., Беседа О.Ю., Палійчук С.П. Фізіолого-гігієнічна оцінка умов праці банківських працівників. [*Український журнал з проблем медицини праці*](#). 2017. № 4(53). С. 35-41.
6. Nazarenko V.I., Martirosova V.G., Cherednichenko I.M., Tikhonova N.S., Beseda O.Yu. [Combined effect of lighting and high air temperature on human](#)

[visual performance](#) .*Український журнал з проблем медицини праці* 2019.т.15 (№ 2), С.102-109

7. Martirosova V.G., Sorokin V.M., Nazarenko V.I., Cherednichenko I.M., Tikhonova N.S., Beseda O.Yu. [Blue light as an occupational health problem](#).

Український журнал з проблем медицини праці. 2019. т.15 (№3), с. 194-203

8. МР «Методи вимірювання та гігієнічна оцінка світлового середовища при застосуванні світлодіодних джерел світла на робочих місцях в офісних приміщеннях». Метод. рекомендації НАМН України 2021, К.17 с.;

9. МР «Контроль рівнів гіпогеомагнітного поля у виробничому середовищі та профілактика його несприятливої дії» Метод. рекомендації НАМН України, 2021, К.10 с.;

10. Назаренко В., Нікіфорук О. Електромагнітна безпека людини. Коли чекати на норматив? *Охорона праці*.2020. № 7. С. 28-31