

**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**

**«МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ**  
**· В ГІГІЄНІ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ПАТОЛОГІЇ»**

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 222 «Медицина»

Спеціалізація: «Гігієна та професійна патологія»

Курс: 2, навчальний семестр: 3;

Навчальний рік: 2022–2023

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 – «Methods of research of physical factors in hygiene and occupational pathology»

2023-2024

Course Description

The course materials provide complete and detailed information on the main methods of researches of physical factors in Ukraine and abroad, hygienic regulation of physical factors in industrial environment, equipment and technical organization of sanitary and hygienic researches.

**1. Опис навчальної дисципліни «Фізичні фактори виробничого середовища»**

<b>Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь</b>		
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»	
<b>Характеристика навчальної дисципліни «<u>Фізичні фактори виробничого середовища</u>»</b>		
Вид	Вибіркова / Обов'язкова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	-	-
Практичні, семінарські заняття	30	30
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	60	60
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2	

Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння наукових знань з напрямку «Методи дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології», які включають висвітлення основних методів санітарно-гігієнічних досліджень фізичних факторів в Україні та за кордоном, засвоєння комплексу необхідних знань та навичок щодо їх гігієнічної оцінки, ознайомлення з методичними підходами до їх гігієнічної регламентації.

Матеріали курсу надають розгорнуту та детальну інформацію щодо класифікації методів досліджень фізичних факторів, висвітлюють історичні аспекти еволюції методичних підходів до їх нормування та нормативно-правових актів щодо гігієни фізичних факторів виробничого середовища.

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета** навчальної дисципліни – формування у аспірантів комплексної системи теоретичних знань та практичних навичок щодо практичного застосування методів досліджень фізичних факторів в гігієні та професійній патології, гігієнічної оцінки їх впливу, оформлення необхідної звітності для здійснення контролю за умовами праці, атестації робочих місць, розробки заходів профілактики, оцінки професійних ризиків, експертних оцінок щодо промислового обладнання для потреб державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

**Завданнями** вивчення дисципліни «Методи дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології» є засвоєння аспірантами наступної інформації:

- гігієнічна наука як галузь наукового знання. Наукові дослідження та його види. Фундаментальні та прикладні дослідження. Об'єкт та предмет дослідження. Метод як характерна частина наукового дослідження. Класифікація методів. Теоретичні та емпіричні методи досліджень в гігієні та професійній патології. Загальнонаукові та спеціальні методи дослідження;

- становлення та розвиток методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології в Україні і за кордоном;

- класифікації методів досліджень фізичних факторів в гігієні та професійній патології (за природою фізичних факторів, за метою дослідження, за оцінкою ефектів), основні вимоги до методологічного забезпечення наукового дослідження ;

- специфічні методи, які використовуються в гігієні та професійній патології (епідеміологічний метод, санітарне обстеження, натурний і

лабораторний експеримент, санітарно-епідеміологічна експертиза), в тому числі для вивчення впливу фізичних факторів виробничого середовища;

- основні методичні підходи до дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології, параметри, що нормуються;

- сучасний стан та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів виробничого середовища, роль лабораторного експерименту та виробничих досліджень;

- нормативно-методичне та апаратне і технічне забезпечення методів дослідження фізичних факторів у виробничому середовищі;

- вимірювальне обладнання та його метрологічне забезпечення. Калібрування та повірка обладнання. Невизначеність при вимірюванні фізичного фактору та її обчислення;

- особливості гігієнічного контролю фізичних факторів в окремих галузях виробництва;

- оцінка ризиків несприятливого впливу фізичних факторів на працюючих. Гігієнічна класифікація умов праці. Атестація робочих місць, нормативні засади та порядок її проведення;

- сучасний стан та перспективи гармонізація вітчизняного і європейського законодавства. Особливості методологічного забезпечення гігієнічних досліджень фізичних факторів у розвинутих країнах світу;

- ISO/IEC 17025 – міжнародний стандарт: загальні вимоги до випробувальних і калібрувальних лабораторій. Єдиний підхід до визначення компетентності лабораторій. Акредитація лабораторій в Україні. Вимоги системи якості. Етапи розробки системи ISO / IEC 17025.

- проблеми та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології.

### **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 «Методи дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології» отримає такі знання, а саме: опанування теоретичних основ та практичних навичок з володіння методами досліджень фізичних факторів в експериментальних лабораторних і виробничих умовах, їх гігієнічна оцінка, визначення ризиків несприятливого впливу на організм людини, ознайомлення з нормативно-методичною та апаратурно-технічною базою щодо досліджень фізичних факторів в гігієні та професійній патології.

**вміти:** працювати з науковою літературою, яка надає досвід еволюційного розвитку галузі «Методи дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології» і адаптувати її здобутки до сучасних вимог; використовувати в наукових дослідженнях фізичні методи з інструментальними вимірюваннями та математичними розрахунками еквівалентних рівнів/дозового навантаження, допустимих рівнів/навантажень фізичних факторів, хронометражні спостереження, бібліографічні методи досліджень, епідеміологічні дослідження, санітарне обстеження, натурний і лабораторний експеримент, санітарно-епідеміологічну експертизу.

## **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 та методів дослідження фізичних факторів виробничого середовища електромагнітної та механічної природи, їх гігієнічної оцінки відповідно до санітарних норм та регламентів, засад впровадження профілактичних заходів та засобів захисту, основних тенденцій в розвитку сучасного регламентування фізичних факторів. Зміст курсу «Методи дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології» побудовано на сучасних уявленнях та методичних підходах щодо

досліджень та гігієнічної оцінки фізичних факторів виробничого середовища з урахуванням історичного аспекту розвитку цієї галузі знань та здобутків попередників. В процесі проходження курсу висвітлюються методики вимірювань та оцінки професійних ризиків відповідно до діючих нормативних документів, закладаються наукові основи щодо впровадження адекватних профілактичних заходів на робочих місцях.

Обов'язковою умовою викладання дисципліни є проведення лабораторного практикуму із застосуванням сучасних науково-методичних підходів для закріплення теоретичних знань та розвитку практичних навичок.

**Змістовий модуль 1. Наукові засади методів дослідження фізичних факторів, їх класифікація, нормативно-методична база та апаратурно-технічне забезпечення. Особливості досліджень фізичних факторів в окремих галузях виробництва (металургія, добувна промисловість, будівництво, енергетика, машинобудування, транспортна галузь, сільське господарство)**

**Тема 1.** Гігієнічна наука як галузь загального наукового знання. Наукові дослідження та його види. Фундаментальні та прикладні дослідження. Об'єкт та предмет дослідження. Метод як характерна частина наукового дослідження. Класифікація методів. Теоретичні та емпіричні методи досліджень в гігієні та професійній патології. Загальнонаукові та спеціальні методи дослідження;

**Тема 2.** Становлення та розвиток методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології в Україні і за кордоном. Доробок фахівців ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України»;

**Тема 3.** Класифікації методів досліджень фізичних факторів в гігієні та професійній патології (за природою фізичних факторів, за метою дослідження, за оцінкою ефектів), основні вимоги до методологічного забезпечення наукового дослідження;

**Тема 4.** Специфічні методи, які використовуються в гігієні та професійній патології (епідеміологічний метод, санітарне обстеження, натурний і лабораторний експеримент, санітарно-епідеміологічна експертиза), в тому числі для вивчення впливу фізичних факторів виробничого середовища;

**Тема 5.** Основні методичні підходи до дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології. Ізольована та комбінована дія факторів. Параметри, що нормуються. Значення хронометражних спостережень та оцінки організації робочого місця при визначенні дозового навантаження;

**Тема 6.** Сучасний стан та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів виробничого середовища, роль лабораторного експерименту та виробничих досліджень;

**Тема 7.** Нормативно-методичне та апаратурне і технічне забезпечення методів дослідження фізичних факторів у виробничому середовищі. Вимірювальне обладнання та його метрологічне забезпечення. Калібрування та перевірка обладнання. Невизначеність при вимірюванні фізичного фактору та її обчислення;

**Тема 8.** Особливості гігієнічного контролю фізичних факторів в окремих галузях виробництва (металургія, добувна промисловість, будівництво, сільське господарство, енергетика, машинобудівна галузь, транспортна галузь, інші). Нормативно-методична база.

**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
<b>Змістовний модуль 1. Змістовий модуль 1. Наукові засади методів дослідження фізичних факторів, їх класифікація, нормативно-методична база та апаратурно-технічне забезпечення. Особливості досліджень фізичних факторів в окремих галузях виробництва (металургія, добувна промисловість, будівництво, енергетика, машинобудування, транспортна галузь, сільське господарство)</b>									
1	Гігієнічна наука як галузь загального наукового знання. Наукові дослідження та його види. Фундаментальні та прикладні дослідження. Об'єкт та предмет дослідження. Метод як характерна частина наукового дослідження. Класифікація методів. Теоретичні та емпіричні методи досліджень в гігієні та професійній патології. Загальнонаукові та спеціальні методи дослідження					3		5	
2	Становлення та розвиток методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології в Україні і за кордоном. Доробок фахівців ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України».					3		4	
3	Класифікації методів досліджень фізичних факторів в гігієні та професійній патології (за природою фізичних факторів, за метою дослідження, за оцінкою ефектів), основні вимоги до методологічного забезпечення наукового дослідження					3		4	

4	<p>Специфічні методи, які використовуються в гігієні та професійній патології (епідеміологічний метод, санітарне обстеження, натурний і лабораторний експеримент, санітарно-епідеміологічна експертиза), в тому числі для вивчення впливу фізичних факторів виробничого середовища</p>					2		4	
5	<p>Основні методичні підходи до дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології. Ізольована та комбінована дія факторів. Параметри, що нормуються. Значення хронометражних спостережень та оцінки організації робочого місця при визначенні дозового навантаження</p>					1		5	
6	<p>Сучасний стан та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів виробничого середовища, роль лабораторного експерименту та виробничих досліджень</p>					2		5	
7	<p>Нормативно-методичне та апаратурне і технічне забезпечення методів дослідження фізичних факторів у виробничому середовищі. Вимірювальне обладнання та його метрологічне забезпечення. Калібрування та повірка обладнання. Невизначеність при вимірюванні фізичного фактору та її обчислення</p>					2		5	
8	<p>Особливості гігієнічного контролю фізичних факторів в окремих галузях виробництва (металургія, добувна промисловість, будівництво, сільське господарство, енергетика, машинобудівна галузь, транспортна галузь, інші). Нормативно-методична база.</p>					2		5	

	Разом за змістовним модулем 1	<b>55</b>				<b>18</b>		<b>37</b>	
<b>Змістовий модуль 2. Системи практичного застосування і стандартизації досліджень фізичних факторів виробничого середовища в Україні.</b>									
9	Оцінка ризиків несприятливого впливу фізичних факторів на працюючих. Гігієнічна класифікація умов праці. Атестація робочих місць, нормативні засади та порядок її проведення.					<b>3</b>		<b>6</b>	
10	Стан та перспективи гармонізації вітчизняного і законодавства ЄС. Особливості методологічного забезпечення гігієнічних досліджень фізичних факторів у розвинутих країнах світу. Проблеми та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології					<b>4</b>		<b>5</b>	
11	Оцінка ризиків несприятливого впливу фізичних факторів на працюючих. Гігієнічна класифікація умов праці. Атестація робочих місць, нормативні засади та порядок її проведення.					<b>3</b>		<b>6</b>	
12	Стан та перспективи гармонізації вітчизняного і законодавства ЄС. Особливості методологічного забезпечення гігієнічних досліджень фізичних факторів у розвинутих країнах світу. Проблеми та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології					<b>2</b>		<b>6</b>	
	Разом за змістовним модулем 2	<b>35</b>				<b>12</b>		<b>23</b>	
3	Усього годин за дисципліну	<b>90</b>				<b>30</b>		<b>60</b>	

## 8. Теми лабораторних (практичних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Гігієнічна наука як галузь загального наукового знання. Наукові дослідження та його види. <u>Фундаментальні та прикладні дослідження</u> . Об'єкт та предмет дослідження. Метод як характерна частина наукового дослідження. Класифікація методів. <u>Теоретичні та емпіричні</u> методи досліджень в гігієні та професійній патології. Загальнонаукові та спеціальні методи дослідження	<b>3</b>
2	Становлення та розвиток методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології в Україні і за кордоном. Доробок фахівців ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України».	<b>3</b>
3	Класифікації методів досліджень фізичних факторів в гігієні та професійній патології (за природою фізичних факторів, за метою дослідження, за оцінкою ефектів), основні вимоги до методологічного забезпечення наукового дослідження	<b>3</b>
4	Специфічні методи, які використовуються в гігієні та професійній патології (епідеміологічний метод, санітарне обстеження, натурний і лабораторний експеримент, санітарно-епідеміологічна експертиза), в тому числі для вивчення впливу фізичних факторів виробничого середовища	<b>2</b>
5	Основні методичні підходи до дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології. Ізольована та комбінована дія факторів. Параметри, що нормуються. Значення хронометражних спостережень та оцінки організації робочого місця при визначенні дозового навантаження	<b>1</b>
6	Сучасний стан та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів виробничого середовища, роль лабораторного експерименту та виробничих досліджень	<b>2</b>
7	Нормативно-методичне та апаратне і технічне забезпечення методів дослідження фізичних факторів у виробничому середовищі. Вимірювальне обладнання та його метрологічне забезпечення. Калібрування та повірка обладнання. Невизначеність при вимірюванні фізичного фактору та її обчислення	<b>2</b>
8	Особливості гігієнічного контролю фізичних факторів в окремих галузях виробництва (металургія, добувна промисловість, будівництво, сільське господарство, енергетика, машинобудівна галузь, транспортна галузь, інші). Нормативно-методична база	<b>2</b>
9	Оцінка ризиків несприятливого впливу фізичних факторів на працюючих. Гігієнічна класифікація умов праці Атестація робочих місць, нормативні засади та порядок її проведення.	<b>3</b>
10	Стан та перспективи гармонізація вітчизняного і законодавства ЄС. Особливості методологічного забезпечення гігієнічних досліджень фізичних факторів у розвинутих країнах світу. Проблеми та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології	<b>4</b>
11	ISO/IEC 17025 – міжнародний стандарт: загальні вимоги до випробувальних і калібрувальних лабораторій. Єдиний підхід до визначення компетентності лабораторій. Акредитация лабораторій в Україні. Вимоги системи якості. Етапи розробки системи ISO / IEC 17025.	<b>3</b>
12	Заключне зайняття-залік з підведенням підсумків та відповідями на питання аспірантів, які виникли у процесі проходження курсу	<b>2</b>
	<b>Разом:</b>	<b>30</b>

## 9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Гігієнічна наука як галузь загального наукового знання. Наукові дослідження та його види. Фундаментальні та прикладні дослідження. Об'єкт та предмет дослідження. Метод як характерна частина наукового дослідження. Класифікація методів. Теоретичні та емпіричні методи досліджень в гігієні та професійній патології. Загальнонаукові та спеціальні методи дослідження	5
2.	Становлення та розвиток методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології в Україні і за кордоном. Доробок фахівців ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України».	4
3.	Класифікації методів досліджень фізичних факторів в гігієні та професійній патології (за природою фізичних факторів, за метою дослідження, за оцінкою ефектів), основні вимоги до методологічного забезпечення наукового дослідження	4
4.	Специфічні методи, які використовуються в гігієні та професійній патології (епідеміологічний метод, санітарне обстеження, натурний і лабораторний експеримент, санітарно-епідеміологічна експертиза), в тому числі для вивчення впливу фізичних факторів виробничого середовища	4
5	Основні методичні підходи до дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології. Ізольована та комбінована дія факторів. Параметри, що нормуються. Значення хронометражних спостережень та оцінки організації робочого місця при визначенні дозового навантаження	5
6	Сучасний стан та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів виробничого середовища, роль лабораторного експерименту та виробничих досліджень	5
7	Нормативно-методичне та апаратурне і технічне забезпечення методів дослідження фізичних факторів у виробничому середовищі. Вимірювальне обладнання та його метрологічне забезпечення. Калібрування та повірка обладнання. Невизначеність при вимірюванні фізичного фактору та її обчислення	5
8	Особливості гігієнічного контролю фізичних факторів в окремих галузях виробництва (металургія, добувна промисловість, будівництво, сільське господарство, енергетика, машинобудівна галузь, транспортна галузь, інші). Нормативно-методична база	5
9	Оцінка ризиків несприятливого впливу фізичних факторів на працюючих. Гігієнічна класифікація умов праці. Атестація робочих місць, нормативні засади та порядок її проведення.	6
10	Стан та перспективи гармонізації вітчизняного і законодавства ЄС. Особливості методологічного забезпечення гігієнічних досліджень фізичних факторів у розвинутих країнах світу. Проблеми та перспективи удосконалення методів дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології	5
11	ISO/IEC 17025 – міжнародний стандарт: загальні вимоги до випробувальних і калібрувальних лабораторій. Єдиний підхід до визначення компетентності лабораторій. Акредітація лабораторій в Україні. Вимоги системи якості. Етапи розробки системи ISO / IEC 17025.	6
12	Заключне заняття-залік з підведенням підсумків та відповідями на питання аспірантів, які виникли у процесі проходження курсу.	6
	<b>Всього годин</b>	<b>60</b>

## 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 щодо нормативно-правової бази та розкривають проблемні питання дисципліни «Методи дослідження фізичних факторів в гігієні та професійній патології», з урахуванням даних натурних, експериментальних, клінічних, епідеміологічних досліджень, висвітлення здобутків 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. Кундіев 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. Кундіев Ю.И., Нагорная А.М., Чернюк В.И., Назаренко В.И. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием шума и вибрации. В кн.: Кундіев Ю.И., Нагорная А.М. Профессиональное здоровье в Украине. Эпидемиологический анализ. К., Авіценна. 2007. С. 152– 184.
5. Діордічук 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, ІДТ) [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 сільськогосподарських 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.
26. ДСТУ ENV 25349:2001 Вибрация механическая – Руководство по измерению и оценке действия локальной вибрации на человека ( ISO 5349:2001, IDT).- Киев, 2002.-14 с.
27. ДСТУ ENV 28041:2001 Чувствительность человека к вибрации – Измерительные приборы. ( ISO 8041:2001, IDT).- Киев, 2002.-30 с.

28. ДСТУ ISO 2631-1:2004 Вибрація и удар механические – Оценка воздействия общей вибрации на человека. Часть 1. Общие требования (ISO 2631-1.1997, IDT).-Киев, 2004
29. Медицина труда в угольной промышленности. (Под ред. В.В.Мухина). - Донецк, 2000.-204 с.
30. ISO 1999.2 (E) Acoustics – Determination of Occupational Noise Exposure and Estimation of Noise Induced Hearing Impairment /Int. Organization for Standardization.- Geneva, 1990.-17 p.
31. ISO 2631-1 International Standard. Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration - Part 1: General requirements /Int. Organization for Standardization.- Geneva, 1997.

#### **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., Нікіфорок О. Електромагнітна безпека людини. Коли чекати на норматив? *Охорона праці*.2020. № 7. С. 28-31