



# Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

## ЕРГОНОМІКА



Шифр та назва  
спеціальності 263 –  
Цивільна безпека

Освітня  
програма  
Охорона праці

Рівень  
освіти  
Бакалавр

Семес  
тр 5

Інститут  
ННІ механічної інженерії і транспорту  
(МІТ)

Кафедра  
Безпека праці та навколишнього  
середовища (144)

Тип дисципліни  
Спеціальна (фахова), Вибіркова

Мова  
викладання  
Українська

### Викладачі, розробники



**Панчева Ганна Михалівна**

[Hanna.Pancheva@khpі.edu.ua](mailto:Hanna.Pancheva@khpі.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки праці та навколишнього середовища НТУ «ХПІ»

Авторка та співавторка понад 60 наукових і навчально-методичних публікацій. Лекторка з курсів: «Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація», «Основи професійної безпеки та здоров'я людини», «Екологія», «Радіоекологія», «Моніторинг стану об'єктів підвищеної небезпеки».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

### Загальна інформація

#### Анотація

Курс «Ергономіка» направлений на засвоєння методологічних основ ергономіки. Особлива увага приділяється особливостям сприйняття середовища користувачем. Значна його частина також присвячена аналізу антропологічних характеристик. Розглядаються ергономічні принципи проектування робочих місць та методи профілактики втомленості людини у системі "людина-машина-середовище". Вивчаються сучасні проектні стратегії на прикладах вирішення задач ергономічного проектування. Під час виконання практичної роботи відпрацьовується методика проектування робочих місць як найбільш складних і відповідальних з точки зору ергономічної задачі об'єктів.

#### Мета та цілі дисципліни

Формування у студентів системи наукових знань і професійних умінь у сфері ергономіки для розв'язання теоретичних і практичних завдань організації

промислових технологій; оволодіння сучасними методами урахування особливостей людини, техніки і середовища при створенні нових промислових технологій; формування у студентів глибокої теоретичної підготовки в галузі вивчення і конструювання людино-машинних систем, що дозволить майбутнім фахівцям приймати управлінські рішення з урахуванням доцільного розподілу функцій між людиною і машиною.

### **Формат занять**

Лекції, практичні роботи, консультації. Підсумковий контроль – залік.

### **Компетентності**

ЗК02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

СК03. 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.

СК10. Здатність обґрунтовувати та розробляти заходи, спрямовані на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, забезпечення безпечної праці та запобігання виникненню нещасних випадків і професійних захворювань.

СК15. Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці.

СК18. Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.

### **Результати навчання**

РН03. 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.

РН04. Застосовувати отримані знання правових основ цивільного захисту, охорони праці у практичній діяльності.

РН07. Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.

РН10. Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

### **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Гігієна праці», «Виробнича санітарія».

### **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Дисципліна «Ергономіка» вивчається шляхом розкриття сутності теми на лекціях і практичних заняттях та під час самостійної роботи. Наприкінці семестру проводиться перевірка засвоєного матеріалу шляхом відповідей на тестові запитання. На практичних заняттях використовуються ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій.

Під час занять використовується також:

- пояснювально-ілюстративний метод, коли студенти одержують знання з законодавчих документів, учбової або методичної літератури, сприймаючи і осмислюючи надані положення, визначення, факти, висновки;
- репродуктивний метод (репродукція – відтворення), коли розглядаються певні ситуації і

виконуються відповідні різноманітні завдання за інструкціями, приписаннями, правилами згідно приведеним зразкам для аналогічних ситуацій, що дозволяє сформулювати знання, навички і вміння у студентів, а також опанувати основні розумові операції (аналіз, синтез, узагальнення, перенос, класифікацію).

Лекції проводяться з використанням мультимедійних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через Офіс 365.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

#### **Тема 1. Шкідливі та небезпечні фактори: класифікація, методи визначення та нормування.**

Небезпечний виробничий та шкідливий виробничий фактор. Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів згідно діючих норм. Роль психофізіологічних факторів з позиції аналізу небезпек діяльності людини.

#### **Тема 2. Показники небезпек розладу людини на робочому місці.**

Фізична діяльність людини. Розумова діяльність Людини. Психофізіологічні фактори небезпек. Фактори, що впливають на продуктивність праці. Роль біоритмів у забезпеченні життєдіяльності людини. Основні положення ергономіки.

#### **Тема 3. Виникнення і становлення ергономіки як науки.**

Передумови виникнення ергономіки як науки. Етапи розвитку і становлення ергономіки як науки: Корективний етап. Проективний етап. Креативний етап. Мікро- та макроергономіка. Класифікація підгалузей ергономіки. Завдання сучасної ергономіки та її склад.

#### **Тема 4. Поняття механіки тіла людини та параметри її опису.**

Біомеханіка опорно-рухової системи. Біомеханічна система, біомеханічні пари та біокінематичні ланцюги. Ступені вільності в біокінематичних ланцюгах.

#### **Тема 5. Баланс положення тіла, як основа мінімізації енергетичних витрат людини.**

Біомеханічні характеристики руху людського тіла. Динамічні біомеханічні характеристики. Інерційні характеристики. Визначення маси і моменту інерції людського тіла. Енергетичні витрати людини в процесі життєдіяльності.

#### **Тема 6. Поняття ергономічного рівняння та його складові.**

Ергономічне рівняння. Нейтральна поза. Вільний рух. Час для відновлення сил.

#### **Тема 7. Принципи складання ергономічного рівняння робочого місця.**

Застосування ергономічного рівняння робочого місця до сфери персональних комп'ютерів. Антропометричні дані в ергономіці. Кут зору та відстань до екрану при роботі із персональним комп'ютером.

#### **Тема 8. Методи профілактики втоми людини у системі "людина-машина-середовище".**

Суть втоми, її причини. Механізм втоми. Показники і стадії втоми. Суб'єктивні та об'єктивні показники. Зміни в організмі працівника при втомі. Стадії втоми. Перевтома. Особливості втоми при фізичній і розумовій та нервово-напруженій праці.

**Тема 9. Підходи до визначення нейтральної пози для робочих місць різного типу.**

Нейтральна поза – положення голови при роботі із персональним комп'ютером. Врахування ергономічних вимог у процесі читання тексту.

**Тема 10. Вільний рух та його значення у створенні ергономічного робочого місця.**

Забезпечення вільного руху (на прикладі роботи із ноутбуком).

**Тема 11. Підхід до визначення часу відновлення сил для робочих місць різного типу.**

Заходи запобігання перевтомі працівників на виробництві. Рекомендовані заходи для відновлення сил при роботі із персональним комп'ютером. Заходи відпочинку для очей. Заходи з раціонального харчування.

**Тема 12. Критерії вибору оптимальної робочої пози.**

Оптимальна робоча поза при роботі сидячи. Робота стоячи.

**Тема 13. Методи та засоби визначення та вимірювання показників ергономічності робочого місця.**

Номенклатура показників. Показники ергономічності. Оцінка ергономічних показників.

**Тема 14. Принципи проектування робочих місць з оптимальними ергономічними параметрами.**

Організація робочого місця. Вибір положення працюючого. Просторова компоновка робочого місця. Розмірні характеристики робочого місця. Планування офісного простору. Зонування офісного простору. Колірна гамма. Освітлення. Меблі. Обладнання. Наведення порядку на робочому місці.

### **Теми практичних занять**

Тема 1. Ергономічне забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм.

Тема 2. Ергономічні методи визначення працездатності людини-оператора.

Тема 3. Контроль стану оператора системи «людина – машина».

Тема 4. Складання ергономічного рівняння робочого місця.

Тема 5. Ергономічне забезпечення проектування і організації робочого місця оператора за пультом керування при виконанні роботи сидячи.

Тема 6. Визначення енергетичних характеристик зорового аналізатора.

Тема 7. Антропометрична оцінка проектів при їх ергономічному вивченні.

Тема 8. Визначення стійкості оператора щодо перешкод при переробці оперативної інформації.

### **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

### **Самостійна робота**

Студентам рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу тем і питань, які не розглядаються на заняттях. Самостійна робота включає також опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять, виконання індивідуального завдання – написання реферату на задану тему з пошуком джерел необхідної інформації і обґрунтуванням зроблених висновків.

## **Література та навчальні матеріали**

### **Основна література:**

- 1.Сьомка С. В. Ергономіка та ергодизайн: Підручник. – Київ, 2019. – 618 с.

- <https://lira-k.com.ua/preview/12322.pdf>
2. Голінько В.І., Чеберячко С.І., Дерюгін О.В. Ергономічний аналіз умов праці. Навчальний посібник. - Дніпро: Середняк Т.К., 2018. - 200 с.  
<https://aop.nmu.org.ua/ua/publishing/klassika/>
  3. Абракітов В. Е. Конспект лекцій з дисципліни «Ергономіка робочих місць» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 263 - Цивільна безпека) / В. Е. Абракітов, І. О. Ткаченко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. - Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. - 78 с.  
[https://eprints.kname.edu.ua/46354/1/2015\\_%D0%BF%D0%B5%D1%87\\_68%D0%9B%20%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%98%D0%98%20%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE.pdf](https://eprints.kname.edu.ua/46354/1/2015_%D0%BF%D0%B5%D1%87_68%D0%9B%20%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%98%D0%98%20%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE.pdf)
  4. Конспект лекцій. Ергономіка: для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Транспортні технології» / Т. В. Волобуєва, В. М. Сирота; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - Одеса: ОДАБА, 2020. - 130 с. <https://eprints.kname.edu.ua/57813/1/2021%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2033%D0%9B%20%D0%9E%D0%9A%2014.pdf>
  5. Сьомка С. В., Антонович Є. А. Дизайн інтер'єру, меблів та обладнання: підручник. Київ : НАККиМ, 2018. - 360 с.  
<http://elib.nakkim.edu.ua/handle/123456789/2524>
  6. Методичні вказівки до проведення лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «Ергономіка робочих місць» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 263 - Цивільна безпека) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: В. Е. Абракітов, І. О. Ткаченко. - Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. - 78 с.   
<https://core.ac.uk/download/pdf/95312952.pdf>

#### **Додаткова література:**

1. Потапенко М.В. Основи ергономіки, біоніка: методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Дизайн» освітньо-професійної програми «Графічний дизайн» / М.В. Потапенко. - Запоріжжя: ЗНУ, 2018. - 56 с.  
<https://dspace.znu.edu.ua/jspui/bitstream/12345/5143/1/%D0%9F%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20-%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B8%2C%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0.pdf>
2. Сьомка С. В. Ергономіка в дизайні: методичні рекомендації до виконання практичних робіт. Київ : НАККиМ, 2017. - 164 с.  
<file:///C:/Users/Anna/Downloads/%D0%A1%D0%AC%D0%9E%D0%9C%D0%9A%D0%90%20%D0%A1.%D0%92.%20%D0%95%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%20%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D1%96.%20%D0%9A%D0%9B.pdf>
3. Іванова О. В. Врахування ергономічних вимог у формуванні універсального простору сучасних офісних приміщень // Науковий журнал «ЛОГОС. Мистецтво наукової думки». - № 2. - Лютий, 2019. - С. 13-16.  
<https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2617-7064/article/view/103>
4. Курс лекцій «Ергономіка робочих місць» / Укладач В.М. Стрілець. - Харків: НУЦЗУ, 2012. - 165 с.  
[http://univer.nuczu.edu.ua/tmp\\_metod/2557/Kurs\\_lekcij\\_po\\_ERM.PDF](http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/2557/Kurs_lekcij_po_ERM.PDF)
5. Ергономіка в домашньому офісі: як підвищити свою ефективність, працюючи віддалено [Електронний ресурс] - <https://biz.nv.ua/ukr/experts/yak-pracyuvati-efektivnishe-pracyuyuchi-viddaleno-samoorganizaciya-i-ergonomika-poradi-psiologa-50128365.html>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл 100 % балів підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (50 %) та поточного оцінювання (50 %).

Іспит: відповіді на білет, питання яких включають також теми, що винесені на самостійну роботу.

Поточне оцінювання: робота на лекціях (20 %), практичних заняттях (20 %), виконання індивідуального завдання - написання реферату на задану тему (10 %).

### Шкала оцінювання

<u>Сума балів</u>	<u>Національна оцінка</u>	<u>ECT S</u>
90-100	Відмінно	A
82-89	Добре	B
75-81	Добре	C
64-74	Задовільно	D
60-63	Задовільно	E
35-59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1-34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності

НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ

«ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата  
погодження  
30.08.2023 р.



Завідувач кафедри  
Вячеслав  
БЕРЕЗУЦЬКИЙ



Гарант ОП  
Людмила  
ВАСЬКОВЕЦЬ