

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Навчально-науковий інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук

(назва інституту/факультету)

Кафедра комп'ютерних систем та мереж

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Ергономіка АРМ в ІТ галузі

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вибіркова

(обов'язкова чи вибіркова)

Освітньо-професійна програма – “Комп'ютерна інженерія”

Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

(шифр і назва галузі знань)

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

Навчально-науковий інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук

(назва факультету / інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання – українська

(мова, на якій читається дисципліна)

Розробники: Олар Оксана Яремівна, доцент кафедри КСМ, кандидат техн. наук

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <https://csn.chnu.edu.ua/>,
<https://csn.chnu.edu.ua/employees/olar-oksana-yaremivna/>

Контактний тел. +(38) 0372 50 94 32 (кафедра КСМ) – Олар О.Я.

E-mail: o.olar@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1438>

Консультації *on-line: вівторок з 14.00 до 15.00*
Очні консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять.
Можливі онлайн консультації через Google Meet. Для погодження часу щодо онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.

1. Анотація дисципліни

Дисципліна «Ергономіка АРМ в ІТ галузі» призначена для формування професійних компетентностей у здобувачів освіти спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія та полягає у набутті здатності ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з урахуванням вимог охорони праці в комп'ютерній індустрії. Введення дисципліни в навчальний план дозволяє надати студентам додаткові знання щодо досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду з гігієни праці та виробничої санітарії та практичні навички щодо ідентифікації виробничих небезпек, обґрунтування доцільних заходів і засобів щодо поліпшення умов праці.

2. Мета навчальної дисципліни: надання знань, умінь, компетентностей для здійснення ефективної професійної діяльності шляхом вивчення принципів ергономіки інформаційних технологій; основ техніки безпеки та пожежної безпеки, необхідних у професійній діяльності для оцінки відповідності стану охорони праці вимогам чинних нормативів в ІТ галузі, факторів, що впливають на здоров'я людини на робочому місці; ергономічні вимоги до організації і обладнання комп'ютеризованих робочих місць.

2.1. Завдання – надати студентам систематизовані знання про основні поняття ергономіки, норми та заходи з охорони праці, які регламентуються законами України про охорону праці, міжнародний досвід щодо розроблення нормативних документів, загальний підхід і розуміння основних напрямків ергономічних досліджень в ІТ галузі.

3. Пререквізити. Вивчення дисципліни «Ергономіка АРМ в ІТ галузі» ґрунтується на матеріалах обов'язкових дисциплін: загальної фізики, безпеки життєдіяльності, основ екології, а також суспільно-економічних та загально-технічні дисциплін.

4. Результати навчання

Унаслідок вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

4.1. Знати: основні поняття ергономіки, норми та заходи з охорони праці, які регламентуються законами України про охорону праці, загальний підхід та розуміння основних напрямків ергономічних досліджень в ІТ галузі, зв'язок з іншими науками і направлення ергономіки, вплив на організм людини шкідливих факторів та етапи розробки ергономічного інтерфейсу.

4.2. Вміти: оволодіти навичками щодо розроблення інженерних заходів з охорони праці при експлуатації програмно-технічного комплексу, правильно розпланувувати робочий час для збереження працездатності та здоров'я при роботі з комп'ютерною технікою, уміння розробляти інженерні рішення з питань охорони праці при використанні АРМ, ергономічні вимоги до організації і обладнання комп'ютеризованих робочих місць. Також, отримати практичні навички щодо атестації робочих місць.

4.3. Набути компетентностей:

ЗК – загальних

ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК – фахових (спеціальних)

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.

СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.

СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів.

РН - програмних результатів навчання

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.

РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни <i>Охорона праці в галузі IT-спеціальностей</i>												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота		індивідуальні завдання
Денна	1(5)	1(9)	3	90	2	15	15	-	-	52	8	Залік
Заочна	1(5)	1(9)	3	90	2	4	4	-	-	82	-	Залік

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 0,66 ((30+15+15)/90);
для заочної форми навчання – 0,09 ((4+4)/90).

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Загальні питання ергономіки. Ергономічний аналіз трудової діяльності											
Тема 1. Визначення та науково-технічні передумови виникнення ергономіки	14	2	-	-	2	10	14	1	-	-	-	13
Тема 2. Склад і структура ергономіки. Методи ергономічних досліджень	14	2	2	-	1	9	14	0,5	1	-	-	12,5
Тема 3. Ергономічні чинники середовища	14	3	4	-	1	6	14	0,5	1	-	-	12,5
Разом за змістовим модулем 1	42	7	6	-	4	25	42	2	2	-	-	38
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Ергономічне проектування техніки та організації комп'ютеризованого робочого місця											
Тема 4. Ергономічна характеристика трудової діяльності оператора	14	2	1	-	1	10	14	0,5	1	-	-	12,5
Тема 5. Типи операторської діяльності	12	2	3	-	1	6	12	0,5	-	-	-	11,5
Тема 6. Характеристика й організація комп'ютеризованих робочих місць	12	2	3	-	1	6	12	0,5	1	-	-	10,5
Тема 7. Ергономіка роботи за комп'ютером	10	2	2	-	1	5	10	0,5	-	-	-	9,5
Разом за змістовим модулем 2	48	8	9	-	4	27	48	2	2	-	-	44
Усього годин	90	15	15	-	8	52	90	4	4	-	-	82

5.3. Тематика практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Ергономічне забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм.	2
2.	Розрахунок систем штучного та природного освітлення робочих місць.	3
3.	Ергономічні методи визначення працездатності людини-оператора.	2
4.	Контроль стану оператора системи «людина – машина».	4
5.	Атестація робочих місць за умовами праці.	4
	Разом	15

Примітка. Методичні рекомендації та завдання до лабораторних робіт доступні на інтернет-ресурсах: <https://core.ac.uk/download/pdf/95312952.pdf>;
<https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3160>.

Основну частину розрахункової роботи складають розрахунки, які можуть супроводжуватися ілюстративним матеріалом (графіками, схемами тощо), виконаним із застосуванням прикладного програмного забезпечення.

5.4. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз вітчизняних та міжнародних нормативних документів.	5
2	Основні положення безпеки праці в індустрії ІТ-технологій	5
3	Формування робочого місця оператора із врахуванням його антропологічних особливостей.	5
4	Психологічні та фізіологічні особливості користувачів ІТ-технологій під час забезпечення безпеки трудових процесів.	5
5	Методи розрахунків імовірності виникнення НС під час використання комп'ютеризованих систем.	5
6	Розроблення інструкції по охороні праці для користувачів ВДТ.	5
7	Умови експлуатації розробленого пристрою (програмного забезпечення).	5
8	Нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці.	5
9	Норми і правила роботи з комп'ютерною технікою. Профілактика ергономічних захворювань.	5
10	Актуальні проблеми охорони праці в наукових дослідженнях.	7
	Разом	52

5.6. Індивідуально науково-дослідні завдання (ІНДЗ) (теми рефератів, науково-дослідної роботи)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Стандарти та нормативні документи щодо ергономічних характеристик робочого місця оператора ВДТ.	1
2	Пристрої та засоби захисту користувачів від негативного впливу електромагнітних випромінювань.	1
3	Вплив випромінювання моніторів на користувача.	1
4	Математичне моделювання діяльності оператора: моделі завдання, моделі поведінки фахівця.	1
5	Охорона праці й техніка безпеки при проведенні досліджень за допомогою ПК.	1
6	Виявлення факторів виробничого середовища, які впливають на операторську діяльність.	1
7	Міжнародний досвід стосовно розробки міжнародних документів з охорони праці в комп'ютерній індустрії	1
8	Охорона праці при проектуванні та прокладанні комп'ютерних мереж.	1
	Разом	8

6. Система контролю та оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- завдання на лабораторному обладнанні.

Форми навчання – це проблемні й оглядові лекції, лабораторні заняття, заняття із застосуванням комп'ютерної та телекомунікаційної техніки, інтерактивні заняття з навчанням одних студентів іншими, інтегровані заняття, проблемні заняття, відеолекції, відеозаняття і відеоконференції засобами Google Meet, Zoom, Cisco Webex, заняття з використанням системи електронного навчання Moodle.

Формами поточного контролю рівня знань є усна та письмова відповідь студента при захисті виконаних лабораторних робіт, кількість отриманих балів при виконанні тестового завдання, а також письмова відповідь при написанні модульних контрольних робіт.

6.1. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Шкала та критерії оцінювання: національна та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система, ECTS)

Оцінка за шкалою ЄКТС	Критерії	Пояснення	Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою (залік)
A	Відмінний рівень компетентностей у межах обов'язкового матеріалу, з можливими незначними недоліками	Зараховано	90 – 100	Зараховано
B	Достатньо високий рівень компетентностей у межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок		80-89	
C	В цілому добрий рівень компетентностей із незначною кількістю помилок		70-79	
D	Посередній рівень компетентностей із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності		60-69	
E	Мінімально можливий допустимий рівень компетентностей		50-59	
FX	Незадовільний рівень компетентностей, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання	Не зараховано з можливістю повторного складання	35-49	Не зараховано
F	Дуже поганий рівень компетентностей, що вимагає повторного вивчення дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	1-34	

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)									Підсумковий контроль (залік)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	M1	T4	T5	T6	T7	M2		
4	6	8	8	4	6	6	8	10	40	100

T1, T2 ... T5 – теми змістових модулів; M1, M2 – модульні контрольні роботи

6.2. Перелік тем і розподіл максимально можливої кількості балів, які отримують студенти за виконання всіх видів навчальної діяльності

Змістовий модуль 1. Загальні питання ергономіки. Ергономічний аналіз трудової діяльності.
T1. Визначення та науково-технічні передумови виникнення ергономіки (тест № 1 – 4 бали).

- T2. Склад і структура ергономіки. Методи ергономічних досліджень (виконання та захист практичної роботи №1 «Ергономічне забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм» на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 6 балів).
- T3. Ергономічні чинники середовища (виконання та захист практичної роботи №2 «Розрахунок систем штучного та природного освітлення робочих місць» на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 8 балів).
- M1. Модульна контрольна робота (тестові та практичні завдання – 8 балів).
- Змістовий модуль 2.** Ергономічне проектування техніки та організації комп'ютеризованого робочого місця.
- T4. Ергономічна характеристика трудової діяльності оператора (тест № 2 – 4 бали).
- T5. Типи операторської діяльності (виконання та захист практичної роботи №3 «Ергономічні методи визначення працездатності людини-оператора» на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 6 балів).
- T6. Характеристика й організація комп'ютеризованих робочих місць (виконання та захист практичної роботи №4 «Контроль стану оператора системи «людина – машина» на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 6 балів).
- T7. Ергономіка роботи за комп'ютером (виконання та захист практичної роботи №5 «Атестація робочих місць за умовами праці» на основі лекційного матеріалу та матеріалів самостійної роботи – 8 балів).
- M2. Модульна контрольна робота (тестові та практичні завдання – 10 балів).
- Підсумковий контроль (**залік**) – 40 балів: кожен заліковий білет складається з двох теоретичних питань та одного практичного, за теоретичні питання студент може отримати максимально по 12 балів, за практичне завдання 16 балів. **Сумарна кількість балів – 100.**

6.3. Умови зарахування результатів неформальної освіти

Студент, згідно Положення ЧНУ «Про неформальну освіту» може отримати додаткові бали, або бути звільненим від окремих видів роботи з окремих тем, якщо у нього наявні сертифікати про неформальну освіту з проблем, які вивчаються на дисципліні «Ергономіка АРМ в ІТ галузі».

Також, як виконані види роботи з відповідних тем зараховуються студенту бали за наукові публікації у матеріалах науково-практичних конференцій та фахових чи апробаційних виданнях.

7. Рекомендована література

Фахова (основна)

1. Охорона праці в галузі ІТ-спеціальностей : конспект лекцій з навчальної дисципліни / Укл. Олар О.Я. – Чернівці: ЧНУ, 2022. – 185 с. (електронне видання)
2. Охорона праці в галузі ІТ-спеціальностей: методичні вказівки до практичних робіт / уклад.: О.Я. Олар. Чернівці: ЧНУ, 2022. 80 с. (електронне видання)
3. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять.
4. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці. Затверджено Постановою Міністерства праці України № 41 від 1 вересня 1992 р.
5. Абрамов О.О. Основи ергономіки: Навчальний посібник. – М.: РГОТУПС, 2001. - 264 с.

6. Катренко Л.А. Охорона праці в галузі комп'ютерингу: підручник / Л.А. Катренко, А.В. Катренко; за науковою редакцією В.В. Пасічника. – Львів: Магнолія 2006, 2012. – 544 с.
7. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник — Львів: УАД, 2006 – 336 с.
7. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
8. Фізіолого-ергономічні вимоги до проектування виробничого устаткування, організації технологічних процесів і робочих місць / Гігієнічні вимоги до організації технологічних процесів, виробничого обладнання та робочого інструменту: URL: <http://mbty.ru/BIBLIO/SNIPS/sp/2.2.2.1327-03/2.2.2.1327-03.htm> (2004.7 травня)
9. 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.
10. Основи охорони праці та безпека життєдіяльності: довідник / Авт. кол.: О. В. Полярус, О.В.Третьяков, С. В. Мінка, О. І. Богатов. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 404 с
11. «Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах» ДСанПіН 5.5.6.009 – 98
12. Кулявець Ю.В., Богатов О.І. Основи охорони праці: конспект лекцій.- Х.: ХНАДУ, 2010.- 154с. [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://dl.khadi.kharkov.ua/pluginfile.php/21632/mod_resource/content/1/OOP_konspekt.pdf С. 93-94.
13. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.

Допоміжна

14. Ляшкевич В.Я., Олар О.Я. Охорона праці в комп'ютерних системах та мережах: Конспект лекцій. – Чернівці: Рута, 2008. – 90 с.
15. Шевяков О. В. Ергономіка в системі психології праці: навч. посіб./ О. В. Шевяков. – Дніпропетровськ: ДГУ, 2007. – 157 с.
16. Крушельницька Я. В. Фізіологія і психологія праці: Навч. посібник. — Київ.: КНЕУ, 2000.– 232 с.
17. Втома (фізіологія). Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. / – Режим доступу: [http://uk.wikipedia.org/wiki/Втома_\(фізіологія\)](http://uk.wikipedia.org/wiki/Втома_(фізіологія))
18. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку ДСН 2.3.6.037-99, затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.99 р. № 37.

19. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042- 99, затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.99 р. № 42.
20. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПіН 3.3.2.007-98, затверджені постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10.12.98 р. № 7.
21. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин, затверджені наказом Держгірпромнагляду від 26.03.2010 р. № 65

8. Інформаційні ресурси

1. <https://csn.chnu.edu.ua/about-us/ok-rivni/>
2. <https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-programuvannya-mobilnyh-i-vbudovanyh-komp-yuternyh-system-ta-zasobiv-internetu-rechej-bakalavrat-4-r/>
3. Кодекс законів про працю України – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08>