

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-наукова програма – “Комп'ютерна інженерія

технологій інтернету речей та кіберфізичних систем”

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)

Кількість кредитів: 3

Форми навчальної діяльності: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота

Форма підсумкового контролю: залік

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 розпланувати 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)	2(10)	3	90	2	15	15	-	-	52	8	Залік
Заочна	1(5)	2(10)	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	Виявлення факторів виробничого середовища, які впливають на операторську діяльність.	1
3	Показники небезпек розладу людини на робочому місці.	1
4	Математичне моделювання діяльності оператора: моделі завдання, моделі поведінки фахівця.	1
5	Принципи складання ергономічного рівняння робочого місця.	1
6	Методи профілактики втомленості людини у системі «людина-машина-середовище».	1
7	Методи та засоби визначення та вимірювання показників ергономічності робочого місця.	1
8	Принципи проектування робочих місць з оптимальними ергономічними параметрам.	1
	Разом	8

6. Форми і методи навчання

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, заняття з використанням системи електронного навчання Moodle.

Підходи до навчання: використовуються студентоцентрований, проблемно-орієнтований, діяльнісний, комунікативний, професійно-орієнтований, міждисциплінарний підходи.

Для викладання матеріалів з навчальної дисципліни «Ергономіка АРМ в ІТ галузі» використовуються наступні методи навчання.

6.1. Словесні методи навчання. Навчальна лекція

За допомогою даного методу забезпечується усне викладення матеріалу великими ємністю й складністю логічних побудов, доказів і узагальнень. В ході лекції використовуються прийоми усного викладення інформації, підтримання уваги протягом тривалого часу, активізації мислення студентів, прийоми забезпечення логічного запам'ятовування, переконання, аргументації, доказів, класифікації, систематизації і узагальнення. В залежності від специфіки лекційного матеріалу іноді використовується лекція-діалог.

6.2. Індуктивний метод навчання

Даний метод навчання використовується в рамках лекційних занять, коли матеріал носить, здебільшого, фактичний характер. В рамках лабораторних занять метод застосовується при виконанні технічних задач, коли студенти використовують раніше здобуті теоретичні знання при роботі з конкретними пристроями (комп'ютерами) та програмними продуктами.

6.3. Репродуктивний метод навчання

Даний метод навчання використовується в рамках лекційних і лабораторних занять, а також під час самостійної роботи студентів. Метод передбачає роботу студентів за визначеним алгоритмом. Згідно з методом для виконання завдань студентам надаються методичні вказівки, правила і навчальні приклади.

6.4. Проблемно-пошукові методи навчання

Проблемно-пошукові методи застосовуються в ході проблемного навчання, а саме в процесі виконання лабораторних робіт та індивідуальних науково-дослідних завдань. Слід зауважити, що під проблемною ситуацією треба вважати невідповідність між тим, що вивчається і вже вивченим. При використанні проблемно-пошукових методів навчання викладач використовує такі прийоми: створює проблемну ситуацію (ставить питання, пропонує задачу, експериментальне завдання), організує колективне обговорення можливих підходів до рішення проблемної ситуації, стимулює висунення гіпотез, тощо. Студенти роблять припущення про шляхи вирішення проблемної ситуації, узагальнюють раніше набуті знання, виявляють причини явищ, пояснюють їхнє походження, вибирають найбільш раціональний варіант вирішення проблемної ситуації. Викладач обов'язково керує цим процесом на всіх етапах, а також за допомогою запитань-підказок. Також даний метод використовується при опрацюванні матеріалів в системі дистанційної освіти «Moodle».

6.5. Наочний метод навчання

Наочний метод достатньо важливий для студентів, оскільки забезпечує візуальне подання навчального матеріалу, зокрема, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. При викладанні дисципліни наочний метод навчання поєднується зі словесними методами для представлення інформації у вигляді таблиць, рисунків, схем та діаграм.

7. 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.

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. Формами підсумкового контролю рівня знань є усна та письмова відповідь студента при здачі іспиту.

7.1. 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.

У залежності від характеру відповіді студента кількість балів за кожний вид діяльності може бути визначена за наступними критеріями:

К-ть балів	Критерії оцінки
Мах	Студент дає вичерпну відповідь на поставлене запитання
0,8 · Мах	Студент при відповіді на поставлене запитання припустився незначних неточностей, які не впливають на суть відповіді
0,6 · Мах	Студент при відповіді на поставлене запитання припустився помилок, які виправляє за допомогою викладача; в середньому може дати правильні відповіді на 50% питань теми
0,4 · Мах	Студент при відповіді на поставлене запитання припустився суттєвих помилок, які все ж таки виправляє за допомогою викладача; дає правильні відповіді на 30% питань теми
0,2 · Мах	Студент за допомогою викладача фрагментарно відповідає на запитання, проте не в повній мірі володіє мінімальним рівнем знань з даного питання
0	Характер відповідей дає підставу стверджувати, що студент неправильно зрозумів суть питання чи не знав правильної відповіді, а тому відповідав, припускаючись грубих помилок.

Примітка: за Мах прийнято максимальну оцінку для даного виду діяльності; заокруглення проводиться до одиниць балу.

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

Оцінка за шкалою ЄКТС	Пояснення	Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою
A	відмінно	90 – 100	зараховано
B	дуже добре	80-89	зараховано
C	добре	70-79	
D	задовільно	60-69	зараховано
E	достатньо	50-59	
FX	(незадовільно) з можливістю повторного складання	35-49	зараховано
F	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом	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

7.2. 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 максимум по 12 балів, за практичне завдання 16 балів. **Сумарна кількість балів – 100.**

7.3. 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.

8. 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

9. 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>