



# Ергономіка медіавиробництва

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	186 Видавництво та поліграфія
Освітня програма	Технології друкованих і електронних видань
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна (денна)/дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити / 120 годин (18 годин лекцій, 36 годин лабораторних занять, СРС – 66 годин)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	<a href="http://roz.kpi.ua/">http://roz.kpi.ua/</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу	к.т.н., доцент, , Майстренко Юлія Юріївна, iuvitsiuk@gmail.com
Розміщення курсу	Платформа дистанційного навчання Сікорський: <a href="https://do.ipk.kpi.ua/enrol/index.php?id=7052">https://do.ipk.kpi.ua/enrol/index.php?id=7052</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Основне завдання викладення цієї дисципліни полягає у поглибленні у студентів здатностей: до аналізу взаємодії людини та машини в умовах поліграфічного виробничого середовища, аналізу та систематизації методів досліджень, що дозволяють оцінювати умови праці та приймати рішення для зниження навантажень на організм людини; до творчого вирішення реальних конкретних завдань з організації умов праці на робочих місцях; сучасної, здатної до саморозвитку системи дизайн-ергономічного забезпечення поліграфічної промисловості, створення максимально ефективних та надійних систем управління та умов праці, що відповідають можливостям людини і сприяють тривалому збереженню її працездатності і здоров'я.

Метою дисципліни є поглиблення у студентів практичних навичок і теоретичних знань з різних методів ергономічних досліджень та наступному узагальненні, синтезуванні отриманих результатів, створенні та розробці нових методів підвищення надійності системи «людина – машина», створенні математичних моделей, які дозволяють раціоналізувати працю людини в умовах сучасного виробництва, впровадженні результатів ергономічних досліджень в практику з метою підвищення ефективності роботи поліграфічного виробництва.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

**знання:** теоретичних та практичних основ організації праці на робочих місцях, їх зміни під впливом технологічних факторів; нормативно-технічної документації з методів оцінки умов праці; сучасні методи оптимізації умов праці на поліграфічних підприємствах;

**вміння:** координувати різні методичні прийоми при вирішенні того чи іншого ергономічного завдання, оцінювати їх переваги із застосуванням сучасних методик; застосовувати фізіологічні методи досліджень для оцінки стану організму людини; проектувати поліграфічне виробництво залежно від характеру праці, вимог до контролю та відповідності антропометричним і

фізіологічним даним; раціонально обирати органи керування контрольної апаратури у відповідності до навантаження, характеру та частоти руху, а також розрахунку часу, який відведений на його виконання; виконувати дослідження загальних параметрів виробничого середовища на поліграфічних підприємствах: виробничого шуму, вібрації, забруднення середовища, мікроклімату, оснащеності та кольорового клімату виробничих цехів та приміщень у відповідності до санітарно-гігієнічних норм;

**досвід:** у реалізації практичних завдань з оптимізації поліграфічного виробничого середовища, покращення його ергономічних показників; оцінювання напруженості праці, вивчення фізіологічного стану організму в процесі праці, вплив факторів виробничого процесу, робочих поз і положень на втомлюваність та працездатність людини; проведення комплексного аналізу трудової діяльності людини у виробничому середовищі за допомогою багатофакторних діаграм.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Для вивчення цієї дисципліни необхідні знання технологій та обладнання видавничо-поліграфічного виробництва, з економіки, управління якістю, стандартизації та сертифікації поліграфічного виробництва.

Знання отриманні при вивченні дисципліни можуть бути використані при виконанні магістерської дисертації та в подальшій професійній діяльності.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Розділ 1. Теоретико-методологічні засади ергономіки.

Тема 1.1. Ергономіка медіавиробництва та її місце в системі наук.

Тема 1.2. Методи ергономічних досліджень

Розділ 2. Трудова діяльність та розподіл функцій між людиною і машиною.

Тема 2.1. Характеристика людини як елемента системи «людина – машина- середовище».

Тема 2.2. Ергономічна характеристика трудової діяльності оператора

Тема 2.3. Ергономічний опис трудової діяльності

Тема 2.4. Психологічні проблеми забезпечення праці людини у системі «людина – машина – середовище».

Тема 2.5. Трудова діяльність, потенційні джерела небезпеки і методи їх оцінки.

Тема 2.6. Розподіл та узгодження функцій у людино-машинних системах поліграфічного виробництва.

Розділ 3. Загальні ергономічні вимоги до технічних засобів діяльності.

Тема 3.1. Організація робочого місця на поліграфічному виробництві.

Розділ 4. Забезпечення комфортних умов навколишнього середовища.

Тема 4.1. Ергономічні чинники середовища.

Тема 4.2. Експериментальні умови діяльності у зв'язку зі змінами температурного чинника навколишнього середовища.

Розділ 5. Дотримання ергономічних вимог при проектуванні системи «людина – машина – середовище».

Тема 5.1. Ергономіка й охорона праці на поліграфічному виробництві.

Тема 5.2. Стандартизація ергономічних норм і вимог.

Тема 5.3. Принципи ефективності системи «людина – машина – середовище».

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### **Основна література:**

1. Сергій Сьомка. Ергономіка та ергодизайн: навч.підручник. – К: Київ, 2019. – 606 с.
2. Ергономіка. Навчально-методичний посібник/Гервас О. Г. –Умань: видавничо-поліграфічний центр «Візаві».- 2021. –130с.
3. Наказ, Правила від 03.12.2007 № 287 (Чинний) Про затвердження Правил охорони праці для підприємств та організацій поліграфічної промисловості  
<https://ips.ligazakon.net/document/RE14662>

4. ЕРГОНОМІКА: методичні рекомендації до вивчення курсу для студентів денної та заочної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», галузі знань: 0305 «Економіка і підприємництво», напрямку підготовки 6.030505 «Управління персоналом та економіка праці»/Укл. Липчанський В.О., Тушевська Т.В. - Кіровоград: КНТУ, 2015. – 64 с.

**Допоміжна література:**

5. Гамаш Д. Л. Людський фактор та ергономіка (вступний курс) / Д. Л. Гамаш, П. І. Бідюк. – К. : «Корнійчук», 2011 – 280 с.
6. Карапузова Н. Д., Зімниця Є. А., Помогайбо В. М. Основи педагогічної ергономіки: навч. посібник. – К: Академвидав, 2012. – 192 с.
7. Іваськевич І. О. Ергономіка : навч. посібн. для студен. економ. і інж.-техніч. спец. / І. О. Іваськевич. – Тернопіль : Економічна думка, 2002 – 168 с.
8. David Gerhard, Wil J. Norton. Virtual Reality Usability Design - CRC Press, 2022. – 408 p. – ISBN 9781000830279.
9. Human Factors and Ergonomics in Sport Applications and Future Directions. Paul M. Salmon, Scott McLean, Clare Dallat, Neil Mansfield, Colin Solomon, Adam Hulme. - CRC Press. - 375 p. - ISBN 9781138481633
10. Francesca Tosi. Design for Ergonomics. - Springer International Publishing, 2019. – 370 p. - ISBN:9783030335625.

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Силабус навчальної дисципліни «Ергономіка медіавиробництва» розроблений на основі принципу конструктивного вирівнювання (constructive alignment), що дозволяє передбачити необхідні навчальні завдання та активності, які потрібні студентам для досягнення очікуваних результатів навчання, а потім спроектувати навчальний досвід таким чином, щоб максимально збільшити можливості студентів досягти бажаних результатів.

Основні методи навчання для лекційних занять — пояснювально-ілюстративний метод чи інформаційно-рецептивний — одержання знань з електронних презентацій, навчально-методичної літератури та сприйняття та осмислення наведеної інформації, фактів, оцінок, висновків.

У процесі виконання студентами індивідуальних завдань – домашньої контрольної роботи, застосовується евристичний (частково-пошуковий) метод, при якому викладач організовує участь студентів у виконанні окремих кроків пошуку розв'язання проблеми шляхом конструювання пізнавального завдання, розчленування його на окремі етапи, тобто викладач організовує самостійно-пізнавальну діяльність. Такий метод навчання дає змогу навчити студентів увиразнювати проблему, будувати докази та робити висновки, тобто організовується засвоєння досвіду творчої діяльності за елементами, оволодіння окремими етапами розв'язання проблемних задач.

Зазначені вище методи разом сприяють формуванню знань, навичок і вмінь у студентів, формують основні розумові операції — аналіз, синтез, узагальнення, а також орієнтація на методи, що передбачають пробудження інтересу, пізнавальної потреби, актуалізацію базових знань, необхідних умінь і навичок; на методи вивчення нового матеріалу; на методи конкретизації й поглиблення знань, набування практичних умінь і навичок, які сприяють використанню пізнаного; на методи контролю і оцінки результатів навчання, різноманітні методи організації самостійної роботи студентів.

Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для вирішення навчальних завдань, а також обладнання (проектор та електронні презентації для лекційних занять).

Перелік тем, контрольні заходи та терміни виконання основних завдань оголошуються студентам на першому занятті.

## Назва теми та перелік основних питань

Розділ 1. Теоретико-методологічні засади ергономіки.

Тема 1.1. Ергономіка медіавиробництва та її місце в системі наук.

Визначення та науково-технічні передумови виникнення ергономіки. Основні поняття ергономіки медіавиробництва. Історія виникнення ергономіки. Мета, завдання і предметна галузь ергономіки. Зв'язок ергономіки з іншими науками. Ергономічні показники трудового процесу. Склад ергономіки. Структура ергономічного знання.

Тема 1.2. Методи ергономічних досліджень

Загальна характеристика ергономічних досліджень і їх методів. Класифікація методів ергономіки. Методи спостереження та опитування. Методи дослідження виконавської і пізнавальної діяльності. Методи оцінки функціональних станів. Фізіологічні методи. Психофізіологічні методи. Психологічні методи.

Розділ 2. Трудова діяльність та розподіл функцій між людиною і машиною.

Тема 2.1. Характеристика людини як елемента системи «людина – машина – середовище».

Нервова система – система захисту від небезпек. Характеристика аналізаторів і закон Вебера-Фехнера. Рухомий апарат людини, функціональний стан, корекції поведінки, безпека і час реакції. Вплив на життєдіяльність людини зорового, слухового, шкірного, температурного, больового, нюхового і смакового аналізаторів.

Тема 2.2. Ергономічна характеристика трудової діяльності оператора

Методи аналізу діяльності оператора. Психологічна система діяльності оператора. Класифікація «середовище – людина – машина». Контур предметно-інформаційного регулювання. Контур емоційно-мотиваційного регулювання. Контур соціально-ціннісного регулювання. Опис діяльності оператора на рівні системи. Опис діяльності оператора на рівні операцій. Функціональні стани оператора. Емоційні стани оператора. Психічні стани. Контур організаційно-функціонального регулювання. Методи аналізу та синтезу діяльності оператора. Зміст та етапи операторської діяльності. Засоби та типи операторської діяльності.

Тема 2.3. Ергономічний опис трудової діяльності

Основні складові трудової діяльності. Ергономічний опис предмета праці. Ергономічний опис засобів праці. Ергономічний опис процесу праці. Ергономічний опис суб'єкта праці.

Тема 2.4. Психологічні проблеми забезпечення праці людини у системі «людина – машина – середовище».

Праця як форма поєднання людини з предметами і знаряддями праці у системі «людина – машина – середовище». Вдосконалення витрат робочої сили. Стан відсутності або пониження мотивації. Стан психічної напруженості. Стан емоційного стресу. Стан монотонії. Тривожність. Забезпечення задоволеності працею. Об'єктивна задоволеність працею. Суб'єктивна задоволеність працею. Об'єктивна незадоволеність працею. Суб'єктивна незадоволеність працею.

Тема 2.5. Трудова діяльність, потенційні джерела небезпеки і методи їх оцінки.

Праця – основний елемент взаємодії з природою в процесі життєдіяльності людини. Людина і праця. Основні розділи ергономіки. Потенційні джерела небезпеки. Оцінка ступеня ризику виробничої діяльності людини. Методи аналізу травматизму. Методи оцінки небезпеки. Методи прогнозу травматизму. Теоретико-ймовірнісний метод прогнозу. Біоритми – потенційне джерело ризику.

Тема 2.6. Розподіл та узгодження функцій у людино-машинних системах поліграфічного виробництва.

Основні принципи розподілу та узгодження функцій між людиною і машиною. Порівняльна характеристика можливостей людини і машини. Структура діяльності людини-оператора. Засоби взаємного пристосування людини і машини.

Розділ 3. Загальні ергономічні вимоги до технічних засобів діяльності.

Тема 3.1. Організація робочого місця на поліграфічному виробництві.

Характеристика й організація робочих місць. Зони досяжності в горизонтальній площині. Види робочого простору і робоча поза працюючого робітника. Критерії вибору робочих положень. Розміщення індикаторів та органів управління. Розміщення лицьової поверхні приладу. Вимоги до статичних надписів і маркування. Вимоги до засобів відображення інформації. Вимоги до органів управління і до конструкції обладнання.

Розділ 4. Забезпечення комфортних умов навколишнього середовища.

Тема 4.1. Ергономічні чинники середовища.

Класифікація чинників зовнішнього середовища. Вимоги до освітленості і робочих місць. Характеристики зорової роботи за розрядами. Шкідливий вплив шуму і вібрацій та методи захисту від них. Оптимізація інших несприятливих чинників зовнішнього середовища.

Тема 4.2. Експериментальні умови діяльності у зв'язку зі змінами температурного чинника навколишнього середовища.

Трудова діяльність людини в екстремальних умовах. Тепловий обмін організму людини з навколишнім середовищем. Екстремальні умови перегрівання організму людини і методи захисту. Екстремальні умови переохолодження і методи захисту.

Розділ 5. Дотримання ергономічних вимог при проектуванні системи «людина – машина – середовище».

Тема 5.1. Ергономіка й охорона праці на поліграфічному виробництві.

Заходи щодо зниження травматизму і аварійності на виробництві. Заходи щодо зниження аварійності на транспорті. Безпека побутової техніки й апаратури. Ризик у трудовій діяльності людини.

Тема 5.2. Стандартизація ергономічних норм і вимог.

Основні напрямки ергономічної стандартизації. Ергономічне забезпечення проектування системи «людина – машина – середовище». Нормативно-технічна документація з ергономіки. Участь ергономістів у стадіях проектування. Ергономічна експертиза.

Тема 5.3. Принципи ефективності системи «людина – машина – середовище».

Чинники, що впливають на ефективність системи «людина – машина – середовище». Соціальне й економічне значення впровадження ергономіки у практику. Розрахунок економічної ефективності ергономічних заходів.

## 6. Самостійна робота студента

Для ефективного засвоєння матеріалу студенти виконують такі види самостійної роботи: підготовка до аудиторних занять (з аналізом лекційного матеріалу); проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях; підготовка до практичних робіт; виконання домашньої контрольної роботи з пошуком інформації для написання аналітичної частини; підготовка до виконання КР, підготовка до заліку.

Всього 36 год СРС з них: 6 год – на підготовку до заліку; 36 год – проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях; 24 год – підготовка до аудиторних занять;

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Відвідування занять

Відвідування лекцій, практичних та лабораторних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання індивідуальних завдань (ДКР), лабораторних робіт та тематичних завдань. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

#### Правила поведінки на заняттях

Студент має бути активним, надавати короткі відповіді на поставлені викладачем запитання в процесі обговорення лекційного матеріалу. На лекціях має місце відключення телефонів. При дистанційному навчанні використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача є рекомендованим.

#### Правила захисту робіт

Лабораторні роботи мають бути не лише виконані, а й захищені, шляхом відповіді на поставлені викладачем запитання щодо етапів виконання робіт, теоретичного матеріалу тощо.

#### Політика дедлайнів та перескладань

Порушення строків виконання та захисту лабораторної призводить до зменшення кількості балів, які студент може отримати за виконання та захист робіт. Всі роботи мають бути виконані та захищені до семестрового контролю. Усі перескладання здійснюються відповідно до регламенту затвердженого у КПІ ім. Ігоря Сікорського. Результат модульних контрольних робіт для студента(-ки), який не з'явився на контрольний захід, є нульовим. У разі відсутності у день написання МКР студент, що надав довідку про хворобу може, поза межами аудиторних годин, написати МКР. Повторне написання модульної контрольної роботи не допускається.

#### Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень. Строки оскарження результатів контрольних заходів встановлює викладач, але не більше ніж 24 години після оголошення результатів контрольного заходу.

### Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

### Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

### Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Ергономіка медіавиробництва» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків, оптичних приладів, виміральною технікою та/або інших технічних засобів.

### Позааудиторні заняття

Публічний захист домашніх контрольних робіт може бути проведений в позаурочний час в інституті або у Науково-технічній бібліотеці ім. Г.І. Денисенка (за попередньою згодою).

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: відбувається шляхом захисту лабораторних робіт.

Результати виконання та захисту лабораторних робіт оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі та супроводжуються позитивними коментарями та зауваженнями стосовно помилок.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Рейтинг студента з дисципліни (РД) формується як сума балів поточної успішності навчання:

Розмір шкали рейтингу з дисципліни РД = Лаб.р.+К.О.=100 балів. РД=80+20=100 балів.

Критерій		Перший календарний контроль	Другий календарний контроль
	Термін календарного контролю	8-ий тиждень	Тиждень 16
	Поточний рейтинг	24≥ балів	48≥ балів
Умови отримання позитивної оцінки	Лабораторні роботи	Лаб. р. 1	+
		Лаб. р. 2	+
		Лаб. р. 3	+
		Лаб. р. 4	+
		Лаб. р. 5	-
		Лаб. р. 6	-
		Лаб. р. 7	-
		Лаб. р. 8	-

### Система оцінювання

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-сть	Всього
1.	Лабораторна робота	80	10	8	80
2.	Контрольне опитування (К.О.)	20	20	1	20
	Всього				100

### Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх лабораторних робіт.

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за:

- 1) виконання та захист 8-ми лабораторних робіт;
- 2) контрольного опитування.

Максимальна сума балів стартової складової дорівнює 80. Необхідною умовою допуску до заліку є зарахування всіх лабораторних робіт і стартовий рейтинг не менше 40 балів.

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань «автоматом». Зі студентами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими студентами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи. В такому випадку бали, набрані протягом семестру анулюються, студент виконує завдання протягом 1,0 год, за результатами виконання якого формується залікова оцінка. На заліковій роботі студенти відповідають на три теоретичні питання та одне практичне.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів $R = r_{сем} + r_{екз}$	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти регулюється «Положенням про визнання в КПІ ім. І. Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті», згідно з яким визнання результатів навчання проводиться до початку семестру. Освітній компонент може бути зарахований частково або повністю за результатами подання документів (сертифікатів) про проходження професійних курсів/тренінгів, онлайн освіти тощо за тематикою освітнього компонента

### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент кафедри репрографії ВПІ, к.т.н., доцент Майстренко Ю.Ю.;

Ухвалено кафедрою репрографії (протокол № 16 від 20.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією ВПІ (протокол № 7 від 22.06.2023 р.)

Вченою радою ВПІ (№ 11 від 26.06.2023 р.)