

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри
Комп'ютерних систем і технологій
Протокол №1 від 22.08.2023 р.

ПОГОДЖЕНО
Проректор з навчально-методичної роботи



Каріна НЕМАШКАЛО

Теорія та практика експерименту
робоча програма навчальної дисципліни (РПНД)

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	186 Видавництво та поліграфія"
Освітній рівень	другий (магістерський)
Освітня програма	"Технології електронних мультимедійних видань"

Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська

Розробники: д.е.н., професор		Олександр ПУШКАР
---------------------------------	---	------------------

д.т.н., професор		Андрій ГОРДЕСВ
------------------	---	----------------

Завідувач кафедри комп'ютерних систем і технологій		Олександр ПУШКАР
--	---	------------------

Гарант програми		Андрій ГОРДЕСВ
-----------------	---	----------------

Харків
2023

ВСТУП

В умовах постійного оновлення науки формуються нові напрямки, підходи, технології. Стрімке підвищення ролі науки в сучасному світі вимагає від дослідника значного рівня теоретичних знань і практичних умінь у проведенні наукових досліджень та їх ефективної організації. Пошук адекватних наукових результатів стає можливим тільки завдяки використанню великих обсягів накопичених знань, які можуть бути задіяні в процесі проведення та впровадження наукових досліджень. Для вченого важливими стають уміння організувати науково-дослідну діяльність і ефективно використовувати вже відомі наукові напрацювання, а також досконале володіння методологією наукових досліджень.

Дисципліна «Теорія та практика експерименту» призначена для підготовки магістрів за спеціальністю 186 Видавництво та поліграфія. Даний курс знайомить студентів із основами багатофакторного експерименту, з елементами системного аналізу, з математичним апаратом для проведення статистичного аналізу результатів експериментів, а також формує вміння обробляти і відображати результати експериментів.

В процесі розробки мультимедійних продуктів, завжди виникають питання вибору оптимальних параметрів електронних додатків з точки зору зниження витрат праці при забезпеченні їх надійності та довговічності. Це вимагає застосування науково-технічних законів для вирішення поставлених завдань. Тому вивчення даної навчальної дисципліни має важливе практичне значення для підготовки фахівців, які будуть займатися технологіями електронних мультимедійних видань.

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування та розвиток здатності до кваліфікованого застосування методологічних принципів і методів наукової діяльності, а також здатності до організації і проведення наукових досліджень.

Завданнями навчальної дисципліни "Теорія та практика експерименту" є:

аналіз поняття наукової теорії;

дослідження технологій дослідницької роботи;

опанування емпіричних та теоретичних методів дослідження;

опанування методів обробки емпіричних досліджень.

Об'єктом навчальної дисципліни є методологія як вчення про організацію та проведення наукових досліджень.

Предметом навчальної дисципліни виступають методи наукових досліджень, а

також теоретичні та методологічні основи організації науково-дослідницької діяльності.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна визначено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти
РН1	ЗК1, ЗК2, ЗК3, ЗК4
РН12	ЗК2, ЗК3, ЗК4
РН13	ЗК2, ЗК3, ЗК4

де, РН 1. Нести відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінювання стратегічного розвитку команди, формування ефективної кадрової політики.

РН 12. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.

РН 13. Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного законодавства щодо захисту та збереження авторських прав при виготовленні друкованих та електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методологічні основи наукового дослідження

Тема 1. Методологія наукових досліджень.

Наука як спосіб пізнання світу. Функції науки. Класифікація наук. Проблема, гіпотеза. Поняття наукової теорії. Стандартна модель наукової теорії. Структура наукових теорій. Методологічні і евристичні принципи побудови теорій. Основні функції наукової теорії. Наукова парадигма. Знання і наука як спосіб пізнання світу. Уявлення про наукове пізнання. Наука і наукове дослідження, (пошукові, фундаментальні та прикладні). (емпіричні, теоретичні, виробничі)., теорія.,

Поняття. Операції з поняттями. Поняття наукової школи, нормальної науки, наукової революції.

Тема 2. Технологія дослідницької роботи

Науковий метод. Предмет методології науки. Етапи науково-дослідної роботи. Співвідношення мети і завдань дослідження. Основні елементи методології наукових досліджень. Постановка теми дослідження, проблема, мета й задачі дослідження. Актуальність теми. Функції гіпотези. . Наукова новизна. Практична значимість роботи, аналіз зацікавлених організацій та осіб. Структурна модель предметної області. . Загальна характеристика методів науки. Класифікація методів наукового дослідження. Технологія наукового дослідження. Методика дослідження. Результати дослідження.

Тема 3. Емпіричні методи дослідження та обробка даних емпіричних досліджень

Основні поняття теорії вимірювань. Спостереження як метод пізнання. Експеримент як особлива форма наукового пізнання. Емпіричні методи дослідження. Загальні та спеціальні методи наукового дослідження. Характеристика і функції методів дослідження. Методи експертного оцінювання. Інструментарій обробки даних емпіричних досліджень.

Тема 4. Теоретичні методи досліджень

Принципи - інструменти пізнання. Абстрагування та ідеалізація. . Методи аналізу, класифікації і побудови теорій. Теоретичні методи досліджень. Наукові закони, регулярність та випадковість.

Тема 5. Системний метод досліджень. Методологія дослідження складних систем

Системний метод. Системний підхід і системний аналіз. Самоорганізація систем и синергетика. Синергетичний аналіз складно організованих систем. Методологія дослідження складних систем. Становлення системного метода досліджень. Специфіка системного метода та класифікація систем. Сучасні методи математичного опису складних систем (фазовий простір, теорія хаосу, аттрактори, фрактали).

Змістовий модуль 2. Технологія планування експерименту

Тема 6. Становлення статистичних методів проведення експерименту

Розвиток статистичних методів. Статистичний аналіз точності та стабільності технологічних процесів. Статистичний приймальний контроль. Діаграма Парето. Причинно-наслідкова діаграма. Характеристики емпіричних розподілів. Угрупування дослідних даних. Оцінка грубих похибок експерименту.

Тема 7. Статистичні методи обробки експериментальних даних

Види розподілу випадкових величин. Закон нормального розподілу. Закон ексцентриситету. Закон модуля різниці. Пуассонівський розподіл. Біноміальний розподіл. Статистична перевірка гіпотез. Перевірка гіпотези про закон розподілу випадкових величин. Перевірка гіпотези щодо розподілу випадкових величин за біноміальним законом. Перевірка гіпотези щодо розподілу випадкових величин за законом Пуассона. Основи вибіркового контролю. Оцінка параметрів нормального розподілу за допомогою довірчих інтервалів

Тема 8. Планування експерименту

Побудова планів експерименту. Побудова математичної моделі. Вибір вхідних та вихідних змінних. Вибір математичної моделі. Побудова матриці планування експерименту. Основний експеримент, плани першого порядку. Реалізація матриці планування. Двофакторний дисперсійний аналіз.

Тема 9. Методи оптимізації наукових експериментів

Завдання оптимізації. Цільова функція. Обмеження. Основні типи оптимізаційних завдань. Лінійне та нелінійне програмування. Формалізація завдання. Графічний спосіб розв'язання задачі. Симплекс-метод вирішення виробничого завдання.

Тема 10. Проектні форми наукових досліджень

Форми фінансування науково-дослідницької діяльності. Методи проектного менеджменту при управлінні науковими дослідженнями. Складання заявок на гранти.

Перелік практичних занять / завдань за навчальною дисципліною наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Перелік практичних занять / завдань

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1. Завдання 1.	Функції науки. факти, емпіричні закони, теоретичні закони. Наукова парадигма і наукові школи. Поняття. Операції з поняттями
Тема 2. Завдання 2.	Постановка теми дослідження, проблема, мета й задачі дослідження. Функції гіпотези. Типи гіпотез в науковому дослідженні. Структурна модель предметної області. Технологія наукового дослідження.
Тема 3. Завдання 3.	Методика дослідження. Результати дослідження. Наукова новизна результатів дослідження. Емпіричні методи дослідження. Інструментарій обробки даних емпіричних досліджень
Тема 4. Завдання 4.	Теоретичні методи досліджень
Тема 5. Завдання 5.	Системний підхід в наукових дослідженнях
Тема 6. Завдання 6.	Визначення статистичних характеристик
Тема 7. Завдання 7.	Статистичні методи обробки експериментальних даних
Тема 8. Завдання 8.	Імітаційне моделювання систем масового обслуговування
Тема 9. Завдання 9.	Симплекс-метод вирішення виробничого завдання
Тема 10. Завдання 10.	Оформлення технічного завдання на наукову розробку

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3

Таблиця 3

Перелік самостійної роботи

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1 - 10	Вивчення лекційного матеріалу
Тема 1 - 10	Підготовка до лабораторних занять
Тема 1 - 10	Підготовка до екзамену

Кількість годин лекційних, практичних занять та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу використовуються методи навчання спрямовані на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти: проблемні лекції (тема 5, тема 6) дискусії, презентації (здобувачі доповідають фрагменти своїх наукових досліджень, теми 1-4), моделювання та аналіз професійних ситуацій (аналіз заявок на отримання гранту для наукового дослідження, тема 10), індивідуальне науково-дослідне завдання (змістовно пов'язане з темою дипломного дослідження здобувача, теми

7-9), індивідуальна робота під час виконання завдань (з орієнтацією на предметну область дослідження здобувача).

ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, та практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів. Для дисциплін з формою семестрового контролю екзамен (іспит): максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє здобувачу вищої освіти скласти екзамен (іспит) – 35 балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти.

Семестровий контроль проводиться у формах семестрового екзамену (іспиту). Складання семестрового екзамену (іспиту) здійснюється під час екзаменаційної сесії.

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти під час екзамену (іспиту) – 40 балів. Мінімальна сума, за якою екзамен (іспит) вважається складеним – 25 балів.

Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною визначається для дисциплін з формою семестрового контролю екзамен (іспит) – сумуванням балів за поточний та підсумковий контроль.

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

Поточний контроль: захист практичних робіт (40 балів), індивідуальне навчально-дослідне завдання (20 балів).

Семестровий контроль: Екзамен (40 балів)

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

Приклад екзаменаційного білета та критерії оцінювання для навчальної дисципліни.

Приклад екзаменаційного білета

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність «Видавництво та поліграфія»

Освітньо-професійна програма «Технології електронних мультимедійних видань».

Навчальна дисципліна «Теорія та практика експерименту»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

Завдання 1 (евристичне). Основні елементи методології наукових досліджень. (10 балів).

Завдання 2 (евристичне). Симплекс-метод вирішення завдання оптимізації. (10 балів).

Завдання 3 (діагностичне). Визначити обсяг вибірки, бракувальне і приймальне числа, бракувальний рівень дефектності, якщо задано двоступінчастий план (нормальний контроль). Код обсягу вибірки - E; приймальний рівень дефектності дорівнює 4 %. (20 балів).

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем і технологій протокол № ____ від «__» _____ 20__ р.

Екзаменатор д.т.н., проф. Гордєєв А.С.

Зав. кафедрою д.е.н., проф. Пушкар О.І.

Критерії оцінювання екзаменаційної роботи

Оцінювання окремих завдань екзаменаційного білета проводиться за такими критеріями:

1. розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології вирішення проблем, які супроводжують технології поліграфічного виробництва, в виборі технологій, матеріалів і поліграфічного обладнання;
2. ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни, знайомство з рекомендованою літературою і сучасною літературою з питань нових технологій і сучасного обладнання;
3. коректність виконання завдання відповідно формальним вимогам стандартів технологічного процесу і технологічних схем;
4. ступінь творчого елементу при виконанні письмового плану відповіді, втілення власної ідеї в рамках запитань, внесених для самостійного опрацювання;
5. логіка, структура, стиль викладу матеріалу, вміння обґрунтувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та право робити правильні висновки, щодо відповідних запитань.

Відсутність тієї або іншої складової знижує оцінку на певну кількість балів.

Завдання 1 – 2 (діагностичні і евристичні) – максимальна оцінка по 10 балів.

Оцінка 10 балів ставиться, якщо студент відповів на запитання і його відповідь відповідає всім п'ятьом критеріям, крім цього студент застосував, для своєї відповіді, знання з додаткових джерел, які знайшов самостійно, виявив елемент творчого підходу і запропоновані рішення відповідають вимогам оформлення.

Оцінка 9 балів ставиться, якщо студент відповів на запитання, яке відповідає зазначеним критеріям та базується на матеріалах лекцій і практичних занять. При відповіді на запитання студент виявив елементи творчого підходу, а запропоновані рішення відповідають вимогам оформлення. Допускаються незначні випадкові похибки, які суттєво не впливають на повноту відповіді.

Оцінка 8 балів ставиться, якщо письмова відповідь студента відповідає змісту поставленого завдання, запропоновану відповідь наведено в цілому правильно, з використанням типових схем і процесів, але при їх відповіді допущені окремі помилки, застосовано певну кількість спрощень та найпростіших стандартних елементів.

Оцінка 6 балів ставиться, якщо студент підготував стандартний шаблон відповідей, тобто зазначив тему, основні складові запропонованої відповіді, яка пов'язана зі змістом запитання і відповідає головній думці.

Оцінка 4 бали ставиться, якщо студент підготував стандартний шаблон відповідей, тобто зазначив тему, основні складові запропонованої відповіді, виконав завдання на 25 – 30 %.

Оцінка 2 бали ставиться, якщо студент підготував стандартну відповідь, зазначив заголовки, основні елементи відповіді, але не розкрив теми, тобто виконав завдання на 20% від загального обсягу.

Оцінка 0 балів ставиться за невиконане завдання взагалі.

Завдання 3 (діагностичне) – максимальна оцінка по 20 балів.

Оцінка 20 балів ставиться студенту в випадку подання відповіді оптимальним шляхом.

Оцінка 15 балів ставиться в випадку надання відповіді без помилок, але не оптимальним шляхом.

Оцінка 10 балів ставиться у випадку написання правильної відповіді з синтаксичними помилками.

Оцінка 5 балів ставиться у випадку відповіді в виді стандартного шаблону.

Оцінка 0 балів ставиться за невиконане завдання взагалі.

Екзаменаційна оцінка розраховується, як сума оцінок за всі три завдання.
Підсумкова оцінка з дисципліни складається, як середня оцінка за результатами іспиту та атестації.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Пушкар О. І. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник [Електронний ресурс] / О. І. Пушкар. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020 – 886 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23346>

Додаткова

2. Pushkar O. Development of information model of color reproduction process in polygraphic systems / O.Pushkar, A. Gordyeyev // Development Management. – 2021. – 19(1). – 35-41. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/28444>

3. Гордєєв А. С. Комплексна оцінка якості цифрового друку / А. С. Гордєєв // Поліграфія і видавнича справа, 2021. – № 2 (82). – С. 29-36. – Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27635>

4. Хайло, А. Об'єкт дослідження: відеоігри [Текст] / А. Хайло ; // Вісник книжкової палати. — 2021. — №11. — С. 25-36.

5. Вимоги до журналів, що рецензуються, розроблені видавництвом «Ельзевір» (Elsevier) відповідно до міжнародних етичних правил наукових публікацій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.elsevier.com/about/publishing-guidelines/publishing-ethics>

6. Гаврилов В. П. Оцінка впливу колірного і графічного оформлення контенту сайту на його конверсію / В. П. Гаврилов // Системи обробки інформації. - 2020. – Вип. 1 (160). – С. 89-93. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23043>

7. Бережна О. Б. Аналіз використання сучасних інструментів управління проектами e-learning / О. Б. Бережна // ScienceRise. – № 6 (59). – 2019. – С. 19-24. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21488>

Інформаційні ресурси

8. Касьяненко В. О. Моделювання та прогнозування економічних процесів [Електронний ресурс] / В. О. Касьяненко. – Режим доступу :

<http://sumdu.telesweet.net/doc/lections/Modelyuvannya-ta-prognozuvannya-ekonomichnih-protseviv/index.html> .

9. Теорія та практика експерименту. / Навчально-методичне забезпечення навчальної дисципліни на сайті ПНС [Електрон. ресурс]. – Режим доступу:

<https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=9058>