

Міністерство освіти і науки України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Проректор з наукової роботи
професор Г.М. Горбін



_____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

Методи планування та обробки результатів наукових досліджень
(назва дисципліни)

Освітньо-наукової програми доктор філософії PhD
(назва освітнього рівня)

галузі знань 01 Освіта/Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки
(код і назва спеціальності)

Київ 2020

Робоча програма розроблена на підставі навчальної програми навчальної дисципліни «Методи планування та обробки результатів наукових досліджень», затвердженої на засіданні Вченої ради НПУ імені М. П. Драгоманова «24» грудня 2020 року, протокол №6 .

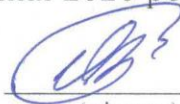
Розробники програми:

кандидат фізико-математичних наук,
доцент Гончаренко Я.В.

Затверджено на засіданні проектної групи кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи НПУ імені М.П.Драгоманова

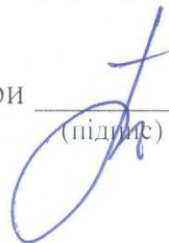
«27» серпня 2020 року, протокол № 1

Керівник проектної групи


(підпис)


(прізвище, ініціали)

Завідуючий відділом аспірантури


(підпис)


(прізвище, ініціали)

I. Опис дисципліни
Шифр дисципліни ЗН 03

Загальні характеристики дисципліни	Навчальне навантаження з дисципліни		Методи навчання і форми контролю
Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Кількість кредитів - 4		Методи навчання: словесні (лекції), наочні (презентації), практичні (виконання індивідуальних практичних занять); проблемно-пошукові, творчі (виконання практичних завдань, підготовка есе). Форми поточного контролю: виконання індивідуальних завдань, тестування, підготовка есе Форма підсумкового контролю - залік
Спеціальність 011 Освітні, педагогічні науки	Загальна кількість годин - 120		
Освітній рівень (доктора філософії)	<i>Денна</i>	<i>Заочна</i>	
	Лекції:		
	30		
Нормативна	Семінарські (практичні) заняття:		
	22		
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом - 2	Лабораторні заняття:		
	-		
Семестр 3-4	Індивідуальна робота:		
	-		
Тижневе навантаження (год.) - аудиторне: 1, 2 - самостійна робота: 2	Самостійна робота:		
	68		
Мова навчання -	Співвідношення аудиторних годин і годин СРС: 1:1,3		
	<i>українська</i>		

Предмет вивчення навчальної дисципліни: методологія та методи обробки результатів наукового дослідження.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліни спеціальної підготовки, статистика, теорія ймовірностей, наукометрія та науково-організаційна діяльність.

Мета і завдання навчальної дисципліни.

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи планування та обробки результатів наукових досліджень» є формування у слухачів знань та вмінь, необхідних для планування та здійснення експериментальних наукових досліджень в галузі педагогіки, обробки їх результатів та отримання обґрунтованих висновків з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та засобів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Методи планування та обробки результатів наукових досліджень» є:

- Оволодіння методологією і методами педагогічного експерименту; формування дослідницьких якостей; формування вмінь визначати мету, розробляти план, обирати методи та аналізувати отримані результати наукового дослідження.
- Формування вмінь обирати та доцільно застосовувати нові освітні та інформаційно-комунікаційні технології в дослідницькій діяльності, критично осмислювати та перевіряти адекватність отриманих результатів в тому числі з врахуванням положень нормативно-правової бази та норм наукової етики.

- Ознайомлення з методологією та методами планування експериментальних досліджень, отримання та обробки результатів, формулювання та перевірки гіпотез.
- Формування знань про основні методи проведення теоретичних та експериментальних досліджень, їх класифікації, формування розуміння принципів вибору методів в залежності від мети дослідження, формування вміння модифікувати існуючі та створювати нові методи, прийоми та технології для виконання завдань дослідження, перевіряти їх ефективність.
- Ознайомлення з методичними та практичними основами обробки результатів наукових досліджень, основними вимогами до оформлення результатів проведення НДР, особливостями впровадження результатів наукової роботи та розрахунку ефективності НДР; формування вмінь проведення моніторингу власних наукових результатів; ознайомлення з методами оцінки результатів експериментальної роботи.
- Формування вміння застосовувати статистичні та математичні методи для обробки результатів експерименту, а також комп'ютерні засоби для збору, аналізу, візуалізації та інтерпретації даних.
- Формування вміння будувати та аналізувати математичні та комп'ютерні моделі, використовувати методи імітаційного моделювання, визначати похибки та межі застосовності отриманих результатів.
- Формування вмінь представляти власні результати в усній чи письмовій формі, готувати їх до оприлюднення, в тому числі до зарубіжних наукових видань, а також до видань що індексуються у міжнародних наукометричних базах.

II. Основні результати навчання та компетентності, які вони формують:

№ з/п	Результати навчання	Компетентності
РН 1.1	Знати основні методи та підходи до планування теоретичних та експериментальних наукових досліджень в галузі педагогіки.	ЗК 3_Дослідницька. Готовність до наукового пошуку; здатність володіти методологією і методами педагогічного експерименту; сформованість особистісно значущих якостей дослідника;

PH 1.2	Знати основні принципи, методи та вимоги до обробки результатів теоретичних та експериментальних досліджень, їх оформлення, апробації та впровадження з використанням положень нормативно-правової бази сфери вищої освіти та дотримання норм наукової етики під час дослідницької діяльності.	розв'язання педагогічних завдань шляхом розуміння фундаментальних основ педагогічної науки; визначення мети, завдань стратегії науково-дослідної діяльності; впровадження нових освітніх технологій у власну дослідницьку діяльність; генерування нових ідей, створення та інтерпретація нових знань відповідно теми наукового дослідження; використання положень нормативно-правової бази сфери вищої освіти та дотримання норм наукової етики під час дослідницької діяльності;
PH 1.3	Вміти визначати мету, об'єкт, предмет та завдання наукового дослідження; обґрунтовувати доцільність цілеспрямованих впливів на предмет дослідження; визначати мету та складати план експерименту, аналізувати та інтерпретувати отримані результати.	приймати обґрунтовані рішення; здатність до безперервного творчого саморозвитку.
PH 2.1	Знати основні методи та моделі, що використовуються при формулюванні та перевірці гіпотез педагогічного дослідження.	ФЗК 2_Методична. Здатність готувати, планувати, організовувати власну науково-педагогічну діяльність; розуміти гносеологічні основи освітньої діяльності; адекватно застосовувати наукові методи для виконання завдань власного дослідження; використовувати існуючі, модифікувати та створювати педагогічні методи, технології для виконання завдань дослідження, перевіряти їх ефективність; впроваджувати інформаційно-комунікаційні технології для реалізації наукового задуму дослідження.
PH 2.2	Знати вимоги до відбору, вимірювання та первинної обробки експериментальних даних.	
PH 2.3	Вміти оформляти, представляти та апробувати результати теоретичних досліджень.	
PH 2.4	Вміти створювати базу даних для експериментального дослідження з врахуванням репрезентативності, надійності та точності очікуваних результатів; здійснювати первинну обробку експериментальних даних, в тому числі з використанням статистичних методів.	
PH 2.5	Вміти формулювати та перевіряти гіпотези на основі отриманих експериментальних даних, використовуючи статистичні критерії; визначати область прийняття гіпотези з певним рівнем значущості.	

PH 2.6	Вміти встановлювати існування та моделювати взаємозв'язки між досліджуваними об'єктами, процесами або явищами за допомогою методів кореляційного та регресійного аналізу.	
PH 2.7	Вміти класифікувати досліджувані об'єкти за різними класифікаційними принципами, оцінювати взаємні зв'язки та впливи між виділеними групами, визначати їх вплив на зміну досліджуваного показника, використовуючи методи факторного, дисперсійного та кластерного аналізу.	
PH 3.1	Знати основні методи представлення, інтерпретації та обґрунтування достовірності та ефективності отриманих наукових результатів.	ФЗК 4_Діагностична. Здатність проводити моніторинг власних наукових результатів; володіти діагностичним інструментарієм оцінки результатів експериментальної роботи; будувати траєкторію власного розвитку; оцінювати наукову та практичну цінність завдань, які вирішуються у власному педагогічному дослідженні.
PH 3.2	Вміти прогнозувати значення досліджуваних величин на основі аналізу отриманих експериментальних даних, визначати точкові та інтервальні оцінки прогнозованих значень з заданим рівнем надійності.	
PH 4.1	Знати методологічні основи застосування інформаційно-комунікаційних технологій в педагогічних дослідженнях, знати основні типи технологічних та програмних засобів, що використовуються в обробці експериментальних даних.	ФЗК 7. Здатність володіти інформаційно-комунікаційними технологіями та методичними основами їх застосування в освітній діяльності; впроваджувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для розв'язування освітньо-наукових завдань, моделювання, моніторингу та опрацювання результатів експерименту.
PH 4.2	Вміти будувати та аналізувати математичні та комп'ютерні моделі, використовувати методи імітаційного моделювання, визначати похибки та межі застосовності отриманих результатів.	
PH 4.3	Вміти використовувати комп'ютерні засоби для збору, аналізу, візуалізації та інтерпретації даних, опрацювання результатів експерименту, представлення та оприлюднення результатів наукового дослідження	

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	РН 1.1	РН 1.2	РН 1.3	РН 2.1	РН 2.2	РН 2.3	РН 2.4	РН 2.5	РН 2.6	РН 2.7	РН 3.1	РН 3.2	РН 4.1	РН 4.2	РН 4.3
Програмні результати навчання															
ПРН 2	+	+	+												
ПРН 6	+	+	+										+	+	+
ПРН 8		+				+									+
ПРН 9	+		+												
ПРН 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 11				+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ПРН 16														+	+

III. Тематичний план дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 4 кредити ЄКТС 120 годин.

№ з/п	Назви модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)					Кількість годин (заочна(вечірня) форма навчання)				
		Аудиторні	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні	СРС	Аудиторні	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні	СРС
1	Модуль I. Методологія планування та організації експериментального дослідження. Тема 1.1. <i>Методологія, методика та методи наукових досліджень.</i>	2	2	-		4					
2	Тема 1.2. <i>Експеримент як метод наукового пізнання.</i>	3	2	1		4					
3	Тема 1.3. <i>Планування експериментального дослідження.</i>	4	2	2		6					
4	Тема 1.4. <i>Вимірювання. Ознаки та змінні. Шкали вимірювань.</i>	4	2	2		6					
5	Тема 1.5. <i>Вибіркове дослідження. Планування та</i>	3	2	1		6					

	<i>проведення.</i>										
6	Модуль II. Методи обробки результатів дослідження. Тема 2.1. Первинний аналіз даних.	4	2	2		6					
7	Тема 2.2. Формалізація гіпотез. Статистичні гіпотези та методи їх перевірки.	4	2	2		4					
8	Тема 2.3. Параметричні критерії.	4	2	2		4					
9	Тема 2.4. Непараметричні критерії.	4	2	2		4					
10	Тема 2.5. Аналіз наявності взаємозв'язків. Основи кореляційного аналізу.	6	4	2		6					
11	Тема 2.6. Аналіз тенденцій. Прогнозування.	6	4	2		6					
12	Тема 2.7. Класифікація даних, розбиття на групи.	4	2	2		6					
13	Тема 2.8. Методи експертних оцінок.	4	2	2		6					
Разом:		52	30	22		68					

IV. Зміст дисципліни

№ з/п	3.1. Назва модулів, тем та їх зміст	К-сть годин	
		Всього	в т.ч. лекцій
1	Модуль I. Методологія планування та організації експериментального дослідження.	52	8
1.1	Тема 1.1. Методологія, методика та методи наукових досліджень. Загальнонаукові методи. Математичне моделювання. Рекомендовані інформаційні джерела https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412 [2,3,15,16,17]	6	2

1.2	<p>Тема 1.2. <i>Експеримент як метод наукового пізнання.</i></p> <p>Що таке експеримент. Види експериментальних досліджень. Класифікації експериментів за різними класифікаційними принципами.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i></p> <p>https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412</p> <p>[2,3,15,16,17]</p>	7	1
1.3	<p>Тема 1.3. <i>Планування експериментального дослідження.</i></p> <p>Етапи планування експерименту. Інтра-індивідуальні, міжгрупові та крос-індивідуальні схеми отримання експериментальних даних.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i></p> <p>https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412</p> <p>[3,16,17]</p>	10	2
1.4	<p>Тема 1.4. <i>Вимірювання. Ознаки та змінні. Шкали вимірювань.</i></p> <p>Основні поняття: вимірювання, величина, вимірювана величина. Модель шкали вимірювання, класифікація шкал. Приклади різних типів шкал вимірювання. Методи розробки власних шкал в залежності від вхідних даних та мето експерименту.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i></p> <p>https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412</p> <p>[2,3,13,14,16]</p>	10	2
1.5	<p>Тема 1.5. <i>Вибіркове дослідження. Планування та проведення.</i></p> <p>План вибіркового спостереження. Методи утворення виборок, їх порівняння та області застосувань. Переваги та недоліки детермінованих та ймовірнісних методів. Визначення мінімального обсягу вибірки, що забезпечує заданий рівень граничної похибки результатів.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i></p> <p>https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412</p> <p>[5,8, 9,13,14,16]</p>	9	1
2	Модуль II. Методи обробки результатів дослідження.	68	24
2.1	<p>Тема 2.1. <i>Первинний аналіз даних.</i></p> <p>Групування та впорядкування даних. Варіаційний ряд. Основні числові характеристики: середнє значення, дисперсія, стандартне відхилення, відносні показники варіації. Візуалізація даних: полігони частот, гістограми. Емпірична функція розподілу, її властивості та застосування. Аналіз багатовимірних наборів даних, коефіцієнти коваріації та кореляції, їх властивості.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i></p> <p>https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412</p> <p>[2,3,15,16,17]</p>	10	2

2.2	<p>Тема 2.2. <i>Формалізація гіпотез. Статистичні гіпотези та методи їх перевірки.</i></p> <p>Статистична гіпотеза як модель гіпотези дослідження. Статистичний критерій, похибки I та II роду, рівень значущості та рівень надійності. Загальна схема перевірки гіпотез.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i> https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412 [5,8, 9,13,14,16]</p>	8	2
2.3	<p>Тема 2.3. <i>Параметричні критерії.</i></p> <p>Деякі основні параметричні критерії та їх застосування, перевірка гіпотез про рівність невідомих параметрів гіпотетичним значенням, про наявність зсувів в середніх значеннях або в дисперсіях, про тип розподілу генеральної сукупності. Приклади застосувань.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i> https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412 [5,8, 9,13,14,16]</p>	8	2
2.4	<p>Тема 2.4. <i>Непараметричні критерії</i></p> <p>Основні непараметричні критерії (Розенбаума, Манна-Уїтні, Вілкоксона, кутове перетворення Фішера, критерій знаків) та їх застосування для перевірки гіпотез щодо наявності або відсутності суттєвих відмінностей між вибірками. Приклади застосувань.</p> <p>Багатофункціональні статистичні критерії. Критерій ϕ^*–кутового перетворення Фішера: призначення, опис, гіпотези для перевірки, алгоритм перевірки, обмеження для застосування.</p> <p>Порівняння груп за якісною ознакою. t–критерій Стьюдента: призначення, опис, гіпотези для перевірки, обмеження для застосування.</p> <p>Перевірка статистичних гіпотез із використанням Microsoft Excel.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i> https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412 [5,8, 9,13,14,16]</p>	8	2
2.5	<p>Тема 2.5. <i>Аналіз наявності взаємозв'язків. Основи кореляційного аналізу</i></p> <p>Коефіцієнт кореляції, його властивості, перевірка значущості, кореляційна матриця, її властивості та застосування. Коефіцієнти рангової кореляції Спірмена та Кендала. Приклади застосувань.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i> https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412 [5,8, 9,13,14,16]</p>	12	4

2.6	<p>Тема 2.6. <i>Аналіз тенденцій. Прогнозування.</i></p> <p>Основні поняття регресійного аналізу. Метод найменших квадратів. Побудова та аналіз трендів з використанням систем комп'ютерної математики. Похибка прогнозу, довірчі інтервали.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i></p> <p>https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412 [5,8, 9,13,14,16]</p>	12	4
2.7	<p>Тема 2.7. <i>Класифікація даних, розбиття на групи.</i></p> <p>Однофакторний аналіз ANOVA. Опис. Особливості гіпотез. Обмеження. Порядок роботи з критерієм. Визначення критичного значення. Правило прийняття і відхилення гіпотез.</p> <p>Однофакторний аналіз ANOVA в програмі SPSS. Підготовка даних. Аналіз таблиць. Графічне представлення результатів</p> <p>Багатофакторний аналіз MANOVA. Опис. Особливості гіпотез. Обмеження. Порядок роботи з критерієм. Визначення критичного значення. Правило прийняття і відхилення гіпотез.</p> <p>Факторний аналіз MANOVA в програмі SPSS. Підготовка даних. Аналіз таблиць. Графічне представлення результатів.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i></p> <p>https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412 [5,8, 13,14,16]</p>	10	2
2.8	<p>Тема 2.8. <i>Методи експертних оцінок.</i></p> <p>Організація експертного оцінювання. Аналіз узгодженості отриманих результатів. Методи рангової кореляції. Визначення «ваги» експертів різними методами. Побудова середньозважених оцінок. Процедури рейтингування.</p> <p><i>Рекомендовані інформаційні джерела</i></p> <p>https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412 [8, 9,13,14,16]</p>	10	2

4.2. Плани семінарських, практичних, лабораторних занять

Зміст завдань до семінарських (практичних, лабораторних) занять.

Рекомендовані інформаційні джерела

<https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412>, [5,8, 9,13,14,16]

Тема 1.2. *Експеримент як метод наукового пізнання.*

Види експериментальних досліджень.

Класифікації експериментів за різними класифікаційними принципами.

Завдання. Підготувати есе на тему "Експериментальні методи дослідження в ... (Вашій галузі знань або спеціальності)".

Вимоги: в есе мають бути розкриті такі питання: 1) історія застосування експериментальних методів в Вашій галузі знань; 2) роль експериментальних методів на сучасному етапі; 3) роль експериментальних методів в Вашому дослідженні.

Тема 1.3. *Планування експериментального дослідження.*

Етапи планування експерименту.

Інтра-індивідуальні, міжгрупові та крос-індивідуальні схеми отримання експериментальних даних.

Завдання. Проектна діяльність з розробки плану експериментального дослідження.

Тема 1.4. *Вимірювання. Ознаки та змінні. Шкали вимірювань.*

Приклади різних типів шкал вимірювання. Методи розробки власних шкал в залежності від вхідних даних та мето експерименту.

Завдання. В експериментальній групі, яка складається з 50 осіб було проведено 2 види тестувань: за тест 1 можна було отримати від 0 до 20 балів, за тест 2 – від 0 до 50 балів. Стандартизувати отримані результати за допомогою наступних шкал: а) стенів; б) станайнів; в) процентилів; г) розробити власну шкалу та обґрунтувати її.

Експериментальні дані для обробки для кожного варіанту в доданому файлі.

Рекомендовані інформаційні джерела

<https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412>

Тема 1.5. *Вибіркове дослідження. Планування та проведення.*

Методи утворення виборок, їх порівняння та області застосувань. Визначення мінімального обсягу вибірки, що забезпечує заданий рівень граничної похибки результатів.

Завдання. Проведено вибіркове обстеження рівня сформованості знань, вмінь та навичок студентів з різних циклів підготовки (1 – циклу гуманітарної та соціально-економічної підготовки, 2 – циклу природничо-наукової підготовки, 3 – циклу професійної науково-предметної підготовки). Кількість відібраних респондентів пропорційна кількості кредитів, що відводиться на вивчення дисциплін кожного циклу (розшарована вибірка). Результати обстеження наведені в таблиці. Визначити: 1) Середні результати тестування для кожного циклу, стандартну та граничну похибки для середніх результатів та довірчі межі з надійністю 0,95. 2) Мінімальний достатній обсяг вибірки, при якому похибка вибірки з тією самою ймовірністю не перевищує 5 осіб. Виконати ці завдання для випадку, коли обсяг генеральної сукупності невідомий та для випадку, коли обсяг генеральної сукупності становить 10 000 осіб.

Рекомендовані інформаційні джерела

<https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412>

Модуль II. Методи обробки результатів дослідження.

Тема 2.1. *Первинний аналіз даних.*

Групування та впорядкування даних. Варіаційний ряд. Основні числові характеристики: середнє значення, дисперсія, стандартне відхилення, відносні показники варіації. Візуалізація даних: полігони частот, гістограми. Емпірична функція розподілу, її властивості та застосування. Аналіз багатовимірних наборів даних, коефіцієнти коваріації та кореляції, їх властивості.

Завдання. Зібрати статистичні дані, що характеризують результати проведеного педагогічного (психологічного) експерименту. Виконати наступні завдання: 1) побудувати варіаційний ряд; 2) побудувати полігон відносних частот; 3) обчислити середнє значення,

дисперсію, середнє квадратичне відхилення, моду та медіану; 4) знайти емпіричну функцію розподілу. Проаналізувати результати та зробити висновки.

Тема 2.2. *Формалізація гіпотез. Статистичні гіпотези та методи їх перевірки.*

Статистична гіпотеза як модель гіпотези дослідження. Статистичний критерій, похибки I та II роду, рівень значущості та рівень надійності. Загальна схема перевірки гіпотез.

Завдання. На основі зібраних в попередньому завдання даних сформулювати гіпотези щодо невідомих параметрів або типу розподілу генеральної сукупності та формалізувати їх. Обрати для кожної гіпотези критерій, за якими її можна перевірити.

Рекомендовані інформаційні джерела

<https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412>

Тема 2.3. *Параметричні критерії.*

Деякі основні параметричні критерії та їх застосування, перевірка гіпотез про рівність невідомих параметрів гіпотетичним значенням, про наявність зсувів в середніх значеннях або в дисперсіях, про тип розподілу генеральної сукупності. Приклади застосувань.

Завдання. За наведеними результатами тестування в КГ та ЕГ до та після проведення формувального етапу експерименту сформулювати та перевірити гіпотези про співпадання математичних сподівань та дисперсій показників успішності. Зробити висновки про ефективність формувального етапу експерименту. Визначити з яким максимальним рівнем надійності можна прийняти гіпотези про наявність суттєвих відмінностей в середніх рівнях успішності в ЕГ та КГ по завершення формувального етапу експерименту.

Тема 2.4. *Непараметричні критерії*

Основні непараметричні критерії (Розенбаума, Манна-Уїтні, Вілкоксона, кутове перетворення Фішера, критерій знаків) та їх застосування для перевірки гіпотез щодо наявності або відсутності суттєвих відмінностей між вибірками. Приклади застосувань.

Завдання. За результатами тесту на визначення здібностей до логічного та цифрового мислення, що проводились в незалежних групах учнів старшої школи перевірити гіпотези щодо наявності відмінностей в рівнях сформованості здібностей (критерії Розенбаума та Манна-Уїтні).

Тема 2.5. *Аналіз наявності взаємозв'язків. Основи кореляційного аналізу*

Коефіцієнт кореляції, його властивості, перевірка значущості, кореляційна матриця, її властивості та застосування. Коефіцієнти рангової кореляції Спірмена та Кендала. Приклади застосувань.

Завдання. Дано результати тестування рівнів сформованості досліджуваних компетентностей в результаті різних типів формувальних впливів в ЕГ. Визначити, які з формувальних впливів здійснили найсуттєвіший вплив на формування загального результату, проранжувати впливи.

Тема 2.6. *Аналіз тенденцій. Прогнозування.*

Основні поняття регресійного аналізу. Метод найменших квадратів. Побудова та аналіз трендів з використанням систем комп'ютерної математики. Похибка прогнозу, довірчі інтервали.

Завдання. Дано результати початкового, проміжних та підсумкового тестування рівня сформованості досліджуваних компетентностей в ЕГ. Перевірити гіпотезу про те, що середні рівні сформованості компетентностей мають статистично значущу тенденцію до зростання.

Тема 2.7. *Класифікація даних, розбиття на групи.*

Основні поняття дисперсійного аналізу: внутрішньогрупові та міжгрупові дисперсії. Одно- та двохфакторний дисперсійний аналіз. Приклади застосувань в психолого-педагогічних дослідженнях.

Тема 2.8. *Методи експертних оцінок.*

Організація експертного оцінювання. Аналіз узгодженості отриманих результатів. Методи рангової кореляції. Визначення «ваги» експертів різними методами. Побудова середньозважених оцінок. Процедури рейтингування.

Завдання. В таблиці наведені результати опитування 10 груп респондентів щодо їх ціннісної орієнтації. Для кожної групи вказано скільки відсотків осіб обирало певний вид цінностей. Оцінити узгодженість ціннісних орієнтації довільних двох груп респондентів (кожен обирає якусь 1 пару: 1 і 8, чи 2 і 6 ...) за допомогою коефіцієнта рангової кореляції. Для однієї з обраних груп порівняти її індивідуальний ціннісний профіль з середньогруповим.

Рекомендовані інформаційні джерела

<https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412>

[2,4,5 6, 8, 9,10, 13,15]

4.3. Організація самостійної роботи студентів

Зміст завдань для самостійної роботи студентів та форми звітності.

- Підготовка есе на тему "Експериментальні методи дослідження в ... (Вашій галузі знань або спеціальності)". Форма звітності: захист.
- Виконання індивідуальних завдань (<https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412>)
- Проект «Аналіз результатів експерименту»

1. Зібрати статистичні дані, що характеризують дві досліджувані групи: контрольну групу (КГ) та експериментальну групу (ЕГ) до та після проведення певного експериментального педагогічного впливу.

При цьому дотриматись таких вимог:

- кількість елементів вибірки в кожному дослідженні не менше 15;
- в різних групах досліджувались однакові показники в близьких умовах.

2. Сформулювати та перевірити гіпотези щодо наявності (відсутності) суттєвих відмінностей між середніми рівнями показників в КГ та ЕГ (до та після експерименту), а

також в кожній групі окремо (до та після експерименту). Зробити висновки (формальні (математичні) та змістовні).

При перевірці гіпотез застосувати критерії Стюдента (нормальний розподіл) та Фішера.

3. Описати суть педагогічного експерименту, який Ви будете аналізувати.
4. Навести вхідні статистичні дані. Обов'язково передбачити наявність двох піддослідних груп: ЕГ та КГ та наявність кількох зрізів значень досліджуваного показника в кожній (в ЕГ можна розглянути більше ніж 2 зрізи для дослідження динаміки).
5. Сформулювати кілька гіпотез та застосувати кілька з відомих Вам методів до аналізу даних. Наприклад, доцільно розглянути гіпотези про порівняння середніх та варіацій ознак в групах, гіпотези про наявність зсувів показників, гіпотези про наявність певних тенденцій та порівняння тенденцій тощо.
6. Зробити висновки. За результатами застосування кожного з методів зробити висновки: статистичні і змістовні (з точки зору педагогічного експерименту).

Вказувати рівень значущості

Рекомендовані інформаційні джерела

<https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412>

[2, 4, 5, 6, 8, 9,10, 13,15]

V. Контроль якості знань студентів

5.1. Форми і методи поточного контролю: опитування, тестування, захист індивідуальних робіт та проектів.

5.2. Форми і методи підсумкового контролю: залік.

5.3. Критерії оцінювання знань студентів

Тема	Форма контролю	Кількість балів
Тема 1.1. <i>Методологія, методика та методи наукових досліджень.</i>	Есе	20
Тема 1.2. <i>Експеримент як метод наукового пізнання.</i>		
Тема 1.3. <i>Планування експериментального дослідження.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тема 1.4. <i>Вимірювання. Ознаки та змінні. Шкали вимірювань.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тема 1.5. <i>Вибіркове дослідження. Планування та проведення.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тестування за I модуль		10
Тема 2.1. <i>Первинний аналіз даних.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тема 2.2. <i>Формалізація гіпотез. Статистичні гіпотези та методи їх перевірки.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тема 2.3. <i>Параметричні критерії.</i>	Індивідуальне завдання	5

Тема 2.4. <i>Непараметричні критерії.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тема 2.5. <i>Аналіз наявності взаємозв'язків. Основи кореляційного аналізу.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тема 2.6. <i>Аналіз тенденцій. Прогнозування.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тема 2.7. <i>Класифікація даних, розбиття на групи.</i>	Індивідуальне завдання	5
Тема 2.8. <i>Методи експертних оцінок.</i>	Індивідуальне завдання	5
Захист проекту		15
Тестування за II модуль		10

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
65-69	D	задовільно	
60-64	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Рівні навчальних досягнень	1 00. бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Студент	
Відмінний	100...90	вільно володіє навчальним матеріалом. висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання, самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань, вільно використовує нові інформаційні	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності: виконує завдання. не передбачені навчальною програмою: вільно використовує знання для розв'язання поставлених

		технології для поповнення власних знань	перед ним завдань
Достатній	89...65	вільно володіє навчальним матеріалом. застосовує знання на практиці: узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні огріхи у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	64...50	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	49...30	має фрагментарні знання (менше половини) при незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички: під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача
Неприйнятний	29...1	студент не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, погребує постійної допомоги викладача

VI. Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень	Тематика лекцій	Тематика практичних занять	Вид контролю на практичному занятті	К-ть балів	Позааудиторний контроль	К-ть балів
Модуль I. Методологія планування та організації експериментального дослідження.						
1.	<i>Методологія, методика та методи наукових досліджень.</i>					
2.	<i>Експеримент як метод наукового пізнання.</i>	Підготовка до написання есе				
3.	<i>Планування експериментального дослідження.</i>	Складання плану експерименту	опитування	2	ІР	3

4.	<i>Вимірювання. Ознаки та змінні. Шкали вимірювань.</i>	Реалізація та розробка різних шкал вимірювань	опитування	2	ІР	3
5.	<i>Вибіркове дослідження. Планування та проведення.</i>	Планування вибіркового дослідження	опитування	2	ІР	3
		Модульний контроль	тестування	10	Есе	20
Всього за модуль:						45
Модуль II. Методи обробки результатів дослідження.						
7.	<i>Первинний аналіз даних.</i>	Варіаційний ряд. Числові характеристики	опитування	2	ІР	3
8.	<i>Формалізація гіпотез. Статистичні гіпотези та методи їх перевірки.</i>	Формулювання статистичних гіпотез.	опитування	2	ІР	3
9.	<i>Параметричні критерії.</i>	Застосування критеріїв Стьюдента, Фішера, Пірсона, колмогорова-Смірнова, нормального розподілу до перевірки гіпотез.	опитування	2	ІР	3
10.	<i>Непараметричні критерії.</i>	Застосування критерію знаків, Вілкоксона, Розенбаума, Манна-Уїтні, кутового перетворення Фішера до перевірки гіпотез.	опитування	2	ІР	3
11.	<i>Аналіз наявності взаємозв'язків. Основи кореляційного аналізу.</i>	Кореляційний аналіз.	опитування	2	ІР	3
12.	<i>Аналіз тенденцій. Прогнозування.</i>	Регресійний аналіз	опитування	2	ІР	3
13.	<i>Класифікація даних, розбиття на групи.</i>	Дисперсійний аналіз.	опитування	2	ІР	3
14.	<i>Методи експертних оцінок.</i>	Експертні методи.	опитування	2	ІР	3
		Модульний контроль	тестування	10	Проект	15
Всього за модуль:						80
ЗАЛІК						100

VII. Основні й допоміжні інформаційні джерела для вивчення курсу

Основні

1. <https://moodle.npu.edu.ua/course/view.php?id=1412>
2. Salkind Neil J. (2012) Encyclopedia of Research Design. Volumes I-II. - SAGE Publications, 2010. — 1675 p.
3. Баева Т.Е. Применение статистических методов в педагогическом исследовании : учеб.-метод. пособие для студентов и аспирантов ин-та физ. культуры / Т.Е. Баева, С.Н. Бекасова, В.А. Чистяков. - СПб. : НИИХ, 2001. - 81 с.
4. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL. – 2-е изд. – М.: Форум, 2008. – 464 с.
5. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. – М.: Прогресс, 1976. – 494 с.
6. Жалдак М. І., Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. Теорія ймовірностей і математична статистика: Підручник. – Вид.2- е, перероб. і доп. – Полтава: Довкілля-К, 2009. – 500 с.
7. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.- метод. посібник: У 2-х ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
8. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.- метод. посібник: У2-х ч. – Ч.2. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.
9. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – Москва: ЮНИТИ- ДАНА, 2006. – 573 с.
10. Лупан І. В., Авраменко О.В. Комп'ютерні статистичні пакети: навчально-методичний посібник. – Кіровоград: КОД, 2010.– 216 с.
11. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учеб. пособие. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.
12. Руденко В.М. Математичні методи в психології : підручник. – К. : Академвидав, 2009. – 384 с. – Режим доступу: <https://drive.google.com/drive/folders/0B6TGL3jQ-8jcHF2TjIhM3I2WUE>.
13. Руденко В. М. Математична статистика : навч. посіб. / В. М. Руденко. – Київ : Центр учбової літератури, 2012. – 304 с.
14. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ООО«Речь», 2003. – 350 с.
15. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підруч. Для бакалаврів, магістрів і аспірантів екон. спец. ВНЗ – К. : АБУ, 2002. – 480 с.
16. Кислий В. М. Організація наукових досліджень: навчальний посібник / В. М. Кислий. – Суми : Університетська книга, 2011. – 224 с.
17. Засименко В.М. Основи теорії планування експерименту. Навч. посібник. — Львів: Видав. ДУ «ЛІП», — 2000. — 205 с.

Допоміжні

18. Paul J. Lavrakas (2018) Encyclopedia of Survey Research Methods. Volumes I and II. - SAGE Publications, Inc
19. Mills, A. J., Durepos, G., and Wiebe, E. (2010) Encyclopedia of Case Study Research, Volumes I and II. - Thousand Oaks, CA: Sage/
20. Guest, G., & MacQueen, K. (Eds.). (2008). Handbook for team-based qualitative research . Lanham, MD: AltaMira Press.

21. «Рекомендація про статус науково-дослідницьких робітників» / XVIII сесія Генеральної конференції Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), 20.11.1974 р.
22. Адаменко М. І. Основи наукових досліджень / М. І. Адаменко, М. В. Бейлін. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – 188 с.
23. Актуальні питання методології та практики науково-технічної політики / за ред. Б. А. Малицького. – К. : УкрІНТЕІ, 2001. – 201 с.
24. Арутюнов В.Х., Мішин В.М., Свінціцький В.М. Методологія соціально - економічного пізнання: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 353 с.
25. Горбунова В. В. Експериментальна психологія в схемах і таблицях: Навчальний посібник. – К. : «ВД «Професіонал», 2007. – 208 с.
26. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» №1977-ХІІ із змінами від 19 грудня 2006 р.
27. Кодекс наукової етики (Проект). – К.: Українська федерація вчених; Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України, 2005. – 8 с. / www.semynozhenko.net/ufv/files/kod_etiki.dok.
28. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 141 с.
29. Корбутяк В. І. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2010. – 176 с.
30. Ланде Д. В. Основи інформаційного та соціально-правового моделювання: навч. посіб. / Д. В. Ланде, В. М. Фурашев, К. В. Юдкова. – К. : НТУУ «КПІ», 2014. – 220 с.
31. Нормативно-правові акти про наукову та науково-технічну діяльність у вищих навчальних закладах України: у 2 кн. / за ред. Ю. І. Горобця, М. І. Панова. – Х. : Право, 2001. – Кн. 1. – 784 с.
32. Пилипчук М. І. Основи наукових досліджень / М. І. Пилипчук, А. С. Григор'єв, В. В. Шостак. – К. : Знання, 2007. – 270 с.
33. Рузавин Г. И. Логика и методология научного поиска. – М. : Наука, 1996. – 278 с.
34. Сидоренко В. К., Дмитренко П. В. Основи наукових досліджень. – К., 2000. – 208 с.
35. Типове положення з планування, обліку і калькулювання собівартості науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт: Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 20 липня 1996 р. № 830.
36. Фаренік С. А. Логіка і методологія наукового дослідження / Українська академія державного управління при Президентові України. – К. : Вид-во УАДУ, 2000. – 338 с.
37. Чернілевський Д. В. Методологія наукової діяльності: Навчальний посібник / За ред. професора Д. В. Чернілевського. – Вінниця : Вид-во АМСКП, 2010. – 484 с.
38. Шейко В.М., Кушнаренко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання-Прес, 2002. – 295 с.

VIII. Доповнення та зміни, внесені до робочої програми в 20__/20__ н.р.¹

¹ Доповнення та зміни до робочої програми додаються на окремому аркуші, затверджуються на засіданні кафедри на початку навчального року.