

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО**

**Навчально-науковий інститут педагогіки, психології, підготовки  
фахівців вищої кваліфікації**

**Кафедра інноваційних та інформаційних технологій в освіті**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
перший проректор  
з науково-педагогічної роботи  
доц. Гусев С.О.  
« 21 » \_\_\_\_\_ 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СТАТИСТИЧНОГО ОПРАЦЮВАННЯ  
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ**

**підготовки** магістра  
**галузі знань** 01 Освіта / Педагогіка  
**спеціальності** 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)  
**додаткова спеціалізація** Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні  
**освітня програма** Професійна освіта. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні  
**Навчально-науковий інститут педагогіки, психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації**

**Вінниця – 2020 рік**

Робоча програма з дисципліни «Цифрові технології статистичного опрацювання педагогічних даних» для студентів навчально-наукового інституту педагогіки, психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації. Спеціальність: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології). Мова навчання українська.

«27» серпня 2020 року. – 16 с.

**Розробник:**

**Коношевський Л. Л.**, кандидат педагогічних наук, професор кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті

Протокол № 1 від «27» серпня 2020 року

Завідувач кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті  доц. Кобися В. М.

Програма розглянута і схвалена на засіданні навчально-методичної комісії навчально-наукового інституту педагогіки, психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації

Протокол № 1 від «28» серпня 2020 року

Голова  доц. Волошина О. В.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка	обов'язкова	
	За спеціальністю: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)		
	Додаткова спеціалізація: Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні		
Загальна кількість годин 90		<b>Рік підготовки:</b>	
		1-й	1-й
		<b>Семестр</b>	
		2-й	2-й
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2	Освітня програма Професійна освіта. Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні	10 год.	4 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
	-	-	
	<b>Лабораторні</b>		
	20 год.	6 год.	
	<b>Самостійна робота</b>		
	60 год.	80 год.	
	<b>Індивідуальні завдання</b>		
		Вид контролю: <i>залік</i>	
	Ступінь вищої освіти: <b>магістр</b>		

#### Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 33,3 % : 66,7 %

для заочної форми навчання – 11,1 % : 88,9 %



## 2. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчання

**Метою дисципліни** «Цифрові технології статистичного опрацювання експериментальних даних» є поглиблення системи знань про статистику і практична реалізація навичок щодо статистичного оброблення інформації в психологічних дослідженнях.

**Завданнями дисципліни** «Цифрові технології статистичного опрацювання експериментальних даних» є:

– сформувані поглиблені знання психологічних дослідженнях про сучасні методи статистичної обробки інформації для успішної професійної діяльності в сфері психологічних досліджень;

– сформувані навички роботи в сучасних статистичних пакетах для оцінки діяльності й ефективності роботи в сфері психологічних досліджень, аналізу соціально значущих процесів і явищ.

### 2.3. Компетентності

#### 2.3.1. Загальні компетентності

Здатність визначати, формулювати і вирішувати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне ставлення до сталих наукових компетенцій.

Здатність поширювати відомі результати на новий клас об'єктів, доповнювати відомі дані на рівні уточнення, проводити теоретичні дослідження в галузі професійної педагогіки та комп'ютерних технологій.

Здатність до самопородження смислів, виявлення внутріособистісних протиріч, вирішення їх шляхом переосмислення особистісного досвіду, виділення адекватного «Я-Образ» і його розвиток.

#### 2.3.2. Фахові компетентності

Здатність до організації функціонування підрозділів професійно-технічних та вищих навчальних закладів.

Здатність до планування процесу професійної підготовки в галузі комп'ютерних технологій, використовуючи сучасні технології.

Здатність до обліку та аналізу управління процесом професійної підготовки в галузі комп'ютерних технологій, використовуючи сучасні технології.

Здатність виконувати експерименти незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

Здатність будувати відповідні моделі, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння предметної галузі.

Здатність проектувати, створювати й експлуатувати комп'ютеризовані системи для аналізу, прогнозування, управління і проектування динамічних процесів в педагогічних, макроекономічних, технічних, технологічних, і фінансових об'єктах.

Здатність забезпечити організацію навчально-виховного процесу в закладах вищої освіти, створювати умови для позитивного ставлення суб'єктів освітнього процесу до соціального оточення і самого себе.

Здатність удосконалювати методи, організаційні форми та засоби навчання, розкриваючи закономірності засвоєння знань, умінь і навичок, виявляючи суть процесу формування переконань і досвіду.

#### *2.4. Програмні результати навчання*

Володіти методологією системного аналізу у галузі комп'ютерних технологій

Виокремлювати принципи проектування і застосування сучасних комп'ютерних систем та мереж обчислювальних центрів у системі освіти.

Співставляти і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, самостійно навчатись новим методам дослідження, до змін наукового і науково-виробничого профілю в своїй професійній діяльності.

Інтегрувати знання з рідної та іноземної мови як засобу ділового спілкування.

Використовувати Цифрові технології для управління проектами.

Рекомендувати оптимізацію процесів комп'ютерного і програмного забезпечення інформаційних освітніх центрів.

Оцінювати вибір оптимальних рішень для технологій електронного навчання.

Прогнозувати розвиток комп'ютерних систем і технологій.

Застосовувати технології, методи управління ІТ-інфраструктурою та ІТ-менеджменту й специфічні типові рішення розробки ІТ-інфраструктури освітнього закладу.

Застосовувати теорію управління для модернізації інформаційних систем.

Виявляти креативність, здатність до системного мислення; адаптивність і комунікабельність; турботу про якість інноваційної розробки навчального призначення.

Встановлювати правила на інтелектуальну власність, володіти, користуватися і розпоряджатися результатами інтелектуальної творчої діяльності освітньої установи.

Проводити дослідження в менеджменті на предмет виявлення передумов упровадження обчислювальної техніки та вибору інформаційних технологій.

Розробляти постановки й алгоритми автоматизованого розв'язання задач менеджменту.

Аналізувати різні інформаційні системи, програмні продукти, інформаційні засоби та технології на відповідність специфіці конкретного економічного об'єкта.

Впроваджувати нові чи модернізувати наявні інформаційні системи, програмні продукти, інформаційні засоби та технології.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Розділ 1. Статистична обробка й аналіз даних в сфері педагогічних досліджень: предмет вивчення**

### **Тема 1. Вибірка у педагогічному експерименті**

Значення методу вибірки у психологічних дослідженнях. Поняття генеральної та вибіркової сукупності. Види вибірок. Репрезентативність вибірки. Методи формування вибіркової сукупності. Вимоги до забезпечення якості та надійності вибірки у педагогічному експерименті.

### **Тема 2. Вимірювання експериментальних даних**

Проблема кількісних вимірювань педагогічних явищ. Можливості й обмеження використання статистичних методів у педагогічних дослідженнях. Поняття вимірювання. Типи вимірювальних шкал. Табличні та графічні методи представлення експериментальних даних. Використання прикладних пакетів опрацювання статистичної інформації у психологічних дослідженнях.

### **Тема 3. Опис експериментальних даних**

Обчислення числових характеристик вибіркової сукупності. Міри центральної тенденції: мода, медіана, середнє. Властивості та межі використання мір центральної тенденції. Розподіл ознак. Міри мінливості значень ознак: розмах, дисперсія, стандартне відхилення. Міри характеру розподілу: асиметрія та ексцес. Нормальний закон розподілу та його роль в застосуванні статистичних методів. Способи перевірки нормальності розподілу експериментальних даних.

### **Тема 4. Оцінювання та перевірка статистичних гіпотез**

Поняття статистичної гіпотези. Основна (нульова) та альтернативна гіпотези. Завдання статистичної перевірки гіпотез в психологічних дослідженнях. Статистичні критерії та їх види. Вибір статистичних критеріїв для вирішення різних типів дослідницьких задач. Алгоритм перевірки статистичних гіпотез. Рівні статистичної значущості. Статистична похибка та її види. Статистичне рішення та змістовий висновок стосовно гіпотези.

### **Тема 5. Порівняння експериментальних даних**

Статистичні критерії відмінності. Параметричні методи порівняння двох вибірок. Порівняння дисперсій за F-критерієм Фішера. Порівняння середніх за критерієм t-Стьюдента. Непараметричні методи порівняння вибірок. Порівняння двох незалежних вибірок за U-критерієм Манна-Уїтні. Порівняння двох залежних вибірок за T-критерієм Вілкоксона та G-критерієм знаків. Порівняння розподілу ознаки за  $\chi^2$ -критерієм Пірсона. Особливі випадки використання критерію  $\chi^2$ .

### **Тема 6. Визначення зв'язку експериментальних даних**

Поняття кореляції. Види коефіцієнтів кореляції й умови їх застосування у психологічних дослідженнях. Перевірка статистичної гіпотези про зв'язок двох метричних змінних за коефіцієнтом кореляції r-Пірсона. Перевірка гіпотез про відмінність кореляцій. Порівняння кореляцій для незалежних вибірок. Порівняння кореляцій для залежних вибірок. Кореляція рангових змінних за коефіцієнтом кореляції r-Спірмена, коефіцієнт кореляції Кендалла. Проблема зв'язаних рангів.

## **Розділ 2. Методи візуалізації статистичного аналізу й обробки даних**

### **Тема 1. Побудова графіків, діаграм, піктограм**

«Графіки», що категоризуються, і їх види: гістограми, діаграми розсіяння, діаграми розмаху, лінійні графіки, тернарні графіки, кругові

діаграми і т.д. Піктограми. Принципи побудови. Вибір оптимального варіанту візуалізації.

### **Розділ 3. Сучасні статистичні пакети обробки інформації**

#### **Тема 1. Статистичні функції MS Excel**

Загальні відомості про надбудову «Пакет аналізу». Технологія роботи в режимі «Аналіз даних». Робота з майстром функцій. Статистичні функції, пов'язані з режимом «Гістограма». Вибірка: технологія роботи. Статистичні функції, пов'язані з режимом «Описова статистика». Статистичні функції, пов'язані з режимом «Ранг і перцентиль». Генерація випадкових чисел. Статистичні функції безперервних і дискретних розподілів. Методи перевірки статистичних гіпотез. Дисперсійний аналіз. Статистичні методи вивчення взаємозв'язків явищ і процесів: коваріація і кореляція, регресія. Статистичні методи вивчення динаміки процесів: ковзаюче середнє і експоненціальне згладжування, трендові моделі, аналіз Фур'є.

#### **Тема 2. Статистичний пакет SPSS**

Загальні відомості про програму. Частотний аналіз (частотні таблиці, графічне представлення). Відбір даних: вибір спостереження, витягування випадкової вибірки, сортування спостережень, розділення спостережень на групи. Модифікація даних: обчислення нових змінних, підрахунок частоти появи певних значень, перекодування значень, агрегація даних, рангові перетворення, приклади обчислення нових змінних. Дослідження даних. Таблиці зв'язаності: створення, графічне представлення, статистичні критерії для таблиць. Аналіз множинних відповідей: дихотомний і категоріальний методи. Порівняння середніх: залежні та незалежні вибірки. Непараметричні тести. Кореляції. Регресійний, дисперсійний, дискримінант, факторний, кластерний аналізи. Стандартні й інтерактивні графіки. Експортування вихідних даних.

### **Розділ 4. Застосування сучасних статистичних пакетів обробки інформації в психологічних дослідженнях**

Оцінка ефективності психологічних досліджень (за допомогою статистичних пакетів MS Excel; SPSS). Формування стратегічних цільових установок, прогнозування в психологічних дослідженнях.



#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		ЛК	ПЗ	ЛЗ	інд	с.р.		ЛК	ПЗ	ЛЗ	інд	с.р.
<b>Розділ 1. Статистична обробка й аналіз даних в сфері педагогічних досліджень: предмет вивчення</b>												
Тема 1. Вибірка у педагогічному експерименті	1,2	0,2				1	2,4	0,4			2	
Тема 2. Вимірювання експериментальних даних	1,2	0,2				1	2,4	0,4			2	
Тема 3. Опис експериментальних даних	1,2	0,2				1	2,4	0,4			2	
Тема 4. Оцінювання та перевірка статистичних гіпотез	17	1		4		12	14,4	0,4		2	12	
Тема 5. Порівняння експериментальних даних	18	2		4		12	12,4	0,4			12	
Тема 6. Визначення зв'язку експериментальних даних	16	2		4		10	12,4	0,4			12	
<i>Разом за Розділ</i>	<i>54,6</i>	<i>5,6</i>		<i>12</i>		<i>37</i>	<i>45,4</i>	<i>2,4</i>		<i>2</i>	<i>42</i>	
<b>Розділ 2. Методи візуалізації статистичного аналізу й обробки даних</b>												
Тема 1. Побудова графіків, діаграм, піктограм	8,2	0,2		4		4	10,4	0,4		2	8	
<i>Разом за Розділ</i>	<i>8,2</i>	<i>0,2</i>		<i>4</i>		<i>4</i>	<i>10,4</i>	<i>0,4</i>		<i>2</i>	<i>8</i>	
<b>Розділ 3. Сучасні статистичні пакети обробки інформації</b>												
Тема 1. Статистичні функції MS Excel	11	1		4		6	8,4	0,4			8	
Тема 2. Статистичний пакет SPSS	13	3				10	20,4	0,4		2	18	
<i>Разом за Розділ</i>	<i>24</i>	<i>4</i>		<i>4</i>		<i>16</i>	<i>28,8</i>	<i>0,8</i>		<i>2</i>	<i>26</i>	
<b>Розділ 4. Застосування сучасних статистичних пакетів обробки інформації в психологічних дослідженнях</b>												
Тема 1. Оцінка ефективності психологічних досліджень	3,2	0,2				3	4,4	0,4			4	
<i>Разом за Розділ</i>	<i>3,2</i>	<i>0,2</i>				<i>3</i>	<i>4,4</i>	<i>0,4</i>			<i>4</i>	
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>10</b>		<b>20</b>		<b>60</b>	<b>90</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>80</b>	

**5. Теми практичних занять**  
Не передбачено навчальним планом

**6. Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
1.	Побудова частотного розподілу даних і побудова гістограми за допомогою Microsoft Excel	2	
2.	Обчислення середнього і стандартного відхилення. Графічна інтерпретація стандартного відхилення	2	
3.	Підготовка даних анкетного опитування для опрацювання за допомогою SPSS для Windows	2	2
4.	Побудова частотного розподілу й обчислення статистичних показників за допомогою SPSS для Windows	2	2
5.	Побудова та редагування графіків у SPSS для Windows	2	2
6.	Використання критерію Пірсона $\chi^2$ для перевірки згоди розподілів за допомогою Microsoft Excel і SPSS для Windows	2	
7.	Обчислення коефіцієнтів кореляції і прогноз за допомогою лінійної регресії SPSS для Windows	2	
8.	Перевірка гіпотез про значущість відмінностей дисперсій у Microsoft Excel	2	
9.	Перевірка гіпотез про рівність середніх двох незалежних вибірок у SPSS для Windows	2	
10.	Перевірка гіпотез про рівність середніх двох залежних вибірок у SPSS для Windows	2	
<b>Разом</b>		<b>20</b>	<b>6</b>

**7. Теми індивідуальних занять**  
Не передбачено навчальним планом

**8. Самостійна робота**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ф.н.	Заочна ф.н.
<b>Розділ 1. Статистична обробка й аналіз даних в сфері психологічних досліджень: предмет вивчення</b>			
1	Вимоги до забезпечення якості та надійності вибірки у педагогічному експерименті	1	2
2	Типи вимірювальних шкал. Табличні та графічні методи представлення експериментальних даних.	1	2
3	Квантілі розподілу: квантілі, процентилі. Міри мінливості значень ознак: розмах, дисперсія, стандартне відхилення. Міри характеру розподілу: асиметрія та ексцес.	1	2
4	Завдання статистичної перевірки гіпотез в психологічних дослідженнях. Статистичні критерії та їх види. Вибір статистичних критеріїв для вирішення різних типів дослідницьких задач. Алгоритм перевірки статистичних гіпотез. Рівні статистичної значущості. Статистична похибка та її види. Статистичне рішення та змістовий висновок стосовно гіпотези	12	12

5.	Порівняння дисперсій за F-критерієм Фішера. Порівняння середніх за критерієм t-Ст'юдента. Непараметричні методи порівняння вибірок. Порівняння двох незалежних вибірок за U-критерієм Манна-Уїтні. Порівняння двох залежних вибірок за T-критерієм Вілкоксона та G-критерієм знаків. Порівняння розподілу ознаки за $\chi^2$ -критерієм Пірсона. Особливі випадки використання критерію $\chi^2$ .	12	12
6.	Види коефіцієнтів кореляції й умови їх застосування у психологічних дослідженнях. Перевірка статистичної гіпотези про зв'язок двох метричних змінних за коефіцієнтом кореляції r-Пірсона. Перевірка гіпотез про відмінність кореляцій. Порівняння кореляцій для незалежних вибірок. Порівняння кореляцій для залежних вибірок. Кореляція рангових змінних за коефіцієнтом кореляції r-Спірмена, коефіцієнт кореляції Кендалла. Проблема зв'язаних рангів.	10	12
<b>Розділ 2. Методи візуалізації статистичного аналізу й обробки даних</b>			
1.	«Графіки», що категоризуються, і їх види: гістограми, діаграми розсіяння, діаграми розмаху, лінійні графіки, тернарні графіки, кругові діаграми і т.д. Піктограми. Принципи побудови. Вибір оптимального варіанту візуалізації	4	8
<b>Розділ 3. Сучасні статистичні пакети обробки інформації</b>			
1.	Технологія роботи в режимі «Аналіз даних». Робота з майстром функцій. Статистичні функції, пов'язані з режимом «Гістограма». Вибір: технологія роботи. Статистичні функції, пов'язані з режимом «Описова статистика». Статистичні функції, пов'язані з режимом «Ранг і перцентиль». Генерація випадкових чисел. Статистичні функції безперервних і дискретних розподілів. Методи перевірки статистичних гіпотез. Дисперсійний аналіз. Статистичні методи вивчення взаємозв'язків явищ і процесів: коваріація і кореляція, регресія. Статистичні методи вивчення динаміки процесів: ковзаюче середнє і експоненціальне згладжування, трендові моделі, аналіз Фур'є	6	8
2.	Частотний аналіз (частотні таблиці, графічне представлення). Відбір даних: вибір спостереження, витягування випадкової вибірки, сортування спостережень, розділення спостережень на групи. Модифікація даних: обчислення нових змінних, підрахунок частоти появи певних значень, перекодування значень, агрегація даних, рангові перетворення, приклади обчислення нових змінних. Дослідження даних. Таблиці зв'язаності: створення, графічне представлення, статистичні критерії для таблиць. Аналіз множинних відповідей: дихотомний і категоріальний методи. Порівняння середніх: залежні та незалежні вибірки. Непараметричні тести. Кореляції. Регресійний, дисперсійний, дискримінант, факторний, кластерний аналізи Стандартні й інтерактивні графіки. Експортування вихідних даних	10	18
<b>Розділ 4. Застосування сучасних статистичних пакетів обробки інформації в психологічних дослідженнях</b>			
1.	Оцінка ефективності психологічних досліджень (за допомогою статистичних пакетів MS Excel; SPSS). Формування стратегічних цільових установок, прогнозування в психологічних дослідженнях	3	4
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>80</b>

## 9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

## 10. Методи та технології навчання

*Методи набуття нових знань:* лекція з мультимедійним і комп'ютерним забезпеченням, пояснювально-ілюстративний метод, евристична бесіда, робота з науковими джерелами, метод демонстрацій.

*Методи формування вмінь і навичок:* бесіда, виконання тренувальних вправ, тестових завдань.

## 11. Критерії та методи оцінювань

1. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.
2. Засоби діагностики успішності навчання:
  - опитування на лекціях;
  - опитування на лабораторних заняттях та їх захист;
  - тестові завдання;
  - методи самоконтролю;
  - оцінювання виконання самостійної роботи студентів;
  - індивідуальна робота над проектом та його захист.

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за розширеною шкалою	Критерії
90-100	A	відмінно	Виставляється за високий рівень знань (допускаються деякі неточності) навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно, послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
80-89		дуже добре	Виставляється за знання навчального матеріалу вище від середнього рівня, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені запитання (можлива невелика кількість неточностей), вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних-задач.
75-79	C	добре	Виставляється за загалом правильне розуміння навчального матеріалу,

			включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені запитання, які, однак, містять певні (неістотні) недоліки, за вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
60-74	D	задовільно	Виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних задач.
50-59	E	достатньо	Виставляється за слабкі знання навчального матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності викладення, за слабе застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних задач.
35-49	FX	незадовільно	Виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння застосувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
1-34	F	неприйнятно	Виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння орієнтуватися під час розв'язання практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль та самостійна робота										Підсумковий контроль (залік)	Сума
Розділ 1 (P-1)						P-2	P-3		P-4	20	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T1	T2	T1		
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		

T1, T2, ..., T7 – теми розділів.

## 13. Методичне забезпечення

- рекомендована література для вивчення дисципліни;
- навчальна програма дисципліни;
- тестові завдання для поточного контролю;
- інструкції для проведення лабораторних занять;

- методичні рекомендації для організації та проведення лабораторних занять;
- завдання для контрольних робіт із дисципліни;
- питання для проведення колоквиуму;
- комплект екзаменаційних білетів для підсумкового контролю;
- методичні вказівки для організації самостійної та індивідуальної роботи;
- електронний навчально-методичний комплекс із дисципліни.

## **14. Рекомендована література**

### **Основна**

1. Бююль А. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бююль, П. Цефель ; пер. с нем. – СПб. : ООО «ДиаСофт», 2016. – 608 с.
2. Коношевський Л. Л. Обробка психологічних досліджень засобами ІКТ : навчальний посібник / Л. Л. Коношевський, І. Ю. Шахіна. – Вінниця, 2018. – 196 с.
3. Наследов А. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках / А. Наследов. – СПб. : Питер, 2015. – 416 с.
4. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2017. – 67 с.
5. Образцов П. И. Методы и методология психолого-педагогического исследования / П. И. Образцов. – СПб. : Питер, 2018. – 268 с.
6. Шпаков, П. С. Статистическая обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Шпаков, В. Н. Попов. – М. : Издательство Московского государственного горного университета, 2017. – 261 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100166>.

### **Додаткова**

1. Вуколов В. Э. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA® и Excel. Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / В. Э. Вуколов. – М., 2018.
2. Годин А. М. Статистика. Учебник. – 8-е изд., перераб. и испр. / А. М. Годин. – М., 2019.
3. Елизарова Н. Н. Использование программных средств статистической обработки данных при формировании информационного обеспечения управления / Н. Н. Елизарова // Вестник ИГЭУ (Ивановского государственного энергетического университета). 2019. Вып. 3.
4. Кацко И. А. Практикум по анализу данных на компьютере: Учеб. пособие для вузов / И. А. Кацко, Н. Б. Паклин. – М., 2019.

5. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / А. Д. Наследов. – СПб. : Речь, 2016. – 392 с.

6. Паклин Н. Б., Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+ CD): учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. – СПб., 2017.

7. Суходольский Г. В. Математические методы в психологии. – 3-е изд., испр. – Харьков : Изд-во Гуманитарный центр, 2018. – 284 с.

### **15. Інформаційні ресурси**

1. <http://www.spss.ru/> - офіційний російський сайт з SPSS
2. <http://www.learnspss.ru/> - електронний підручник з SPSS
3. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/> - електронний підручник, елементарні поняття статистики
4. Електронний підручник із статистики StatSoft <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>