

Київський університет імені Бориса Грінченка

Факультет психології, соціальної роботи та спеціальної освіти

(назва інституту, факультету, коледжу)

Кафедра практичної психології

(назва кафедри, циклової комісії)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-методичної та
навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Математичні методи в психології»

для студентів

спеціальності

053 Психологія

освітнього рівня

першого (бакалаврського)

освітніх програм

053.00.02 Практична психологія

053.00.04 Консультаційна психологія



Київ 2023

Розробники:

Вавілова Альона Сергіївна, кандидат психологічних наук, старший викладач кафедри практичної психології.

Викладач:

Плескач Богдан Вадимович, кандидат психологічних наук, старший викладач кафедри практичної психології

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри практичної психології

Протокол від 28.08.2022 протокол № 6

Завідувач кафедри _____ (Олена Литвиненко)

(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантами освітніх програм (керівниками освітніх програм) _____

053.00.02 Практична психологія

053.00.04 Консультаційна психологія

__25__ . __08__ . 2023 р.

Керівник освітньої програми «Практична психологія» _____ (Світлана Репетій)

(підпис)

Керівник освітньої програми «Консультаційна психологія» _____ (Євгенія Калюжна)

(підпис)

Робочу програму перевірено

01.09.2023 р.

Заступник декана _____ (Роман Павлюк)

(підпис)

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) _____ (_____) _____, «__»__ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) _____ (_____) _____, «__»__ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) _____ (_____) _____, «__»__ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) _____ (_____) _____, «__»__ 20__ р., протокол № ____

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Характеристика дисципліни за формами навчання | |
|---|---|--------|
| | денна | заочна |
| Вид дисципліни | обов'язкова | |
| Мова викладання, навчання та оцінювання | українська | |
| Загальний обсяг кредитів / годин | 4/120 | |
| Курс | 3 | 3 |
| Семестр | 5 | 5 |
| Кількість змістових модулів з розподілом: | 4 | |
| Обсяг кредитів | 4 | 4 |
| Обсяг годин, в тому числі: | 120 | 120 |
| Аудиторні | 42 | 16 |
| Модульний контроль | 8 | - |
| Семестровий контроль | 30 | - |
| Самостійна робота | 40 | 104 |
| Форма семестрового контролю | екзамен | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни:

Мета – ознайомлення студентів з основними поняттями математичної статистики в психології; розкриття закономірностей відбору відповідних методів математичної обробки в залежності від гіпотези; формування у студентів навичок самостійного проведення математичної обробки результатів психологічного дослідження.

Завдання навчальної дисципліни.

Відповідно до Освітньо-професійної програми 053.00.02 Практична психологія підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 053 Психологія, дисципліна «Математичні методи в психології» забезпечує **формування таких загальних та фахових компетентностей:**

- ЗК6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- СК4. Здатність самостійно збирати та критично опрацьовувати, аналізувати та узагальнювати психологічну інформацію з різних джерел.
- СК5. Здатність використовувати валідний і надійний психодіагностичний інструментарій.
- СК6. Здатність самостійно планувати, організовувати та здійснювати психологічне дослідження.
- СК7. Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації.
- СК8. Здатність організовувати та надавати психологічну допомогу (індивідуальну та групову).

Відповідно до Освітньо-професійної програми 053.00.04 Консультаційна психологія підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 053 Психологія, дисципліна «Математичні методи в психології» забезпечує **формування таких загальних та фахових компетентностей:**

- ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- СК1. Здатність оперувати категоріально-понятійним апаратом психології.
- СК4. Здатність самостійно збирати та критично опрацьовувати, аналізувати та узагальнювати психологічну інформацію з різних джерел.
- СК6. Здатність самостійно планувати, організовувати та здійснювати психологічне дослідження.
- СК7. Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації.

3. Результати навчання за дисципліною

Відповідно до Освітньо-професійної програми 053.00.02 Практична психологія підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 053 Психологія, дисципліна «Математичні методи в психології» забезпечує оволодіння такими **програмовими результатами навчання:**

- ПР1. Аналізувати та пояснювати психічні явища, ідентифікувати психологічні проблеми та пропонувати шляхи їх розв'язання.
- ПР2. Розуміти закономірності та особливості розвитку і функціонування психічних явищ в контексті професійних завдань.
- ПР4. Обґрунтовувати власну позицію, робити самостійні висновки за результатами власних досліджень і аналізу літературних джерел.
- ПР6. Формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження.
- ПР9. Пропонувати власні способи вирішення психологічних задач і проблем у процесі професійної діяльності, приймати та аргументувати власні рішення щодо їх розв'язання.
- ПР10. Формулювати думку логічно, доступно, дискутувати, обстоювати власну позицію, модифікувати висловлювання відповідно до культуральних особливостей співрозмовника.

Відповідно до Освітньо-професійної програми 053.00.04 Консультаційна психологія підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 053 Психологія, дисципліна «Математичні методи в психології» забезпечує оволодіння такими **програмовими результатами навчання**:

- ПР3. Здійснювати пошук інформації з різних джерел, у т. ч. з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, для вирішення професійних завдань.
- ПР6. Формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження.
- ПР8. Презентувати результати власних досліджень усно / письмово для фахівців і нефахівців.
- ПР15. Відповідально ставитися до професійного самовдосконалення, навчання та саморозвитку.

3. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план для денної форми навчання

| Назва змістових модулів, тем | Ус бог о | Розподіл годин між видами робіт | | | | | |
|--|----------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|
| | | Аудиторна: | | | | | Само стійн а |
| | | Лек ції | Се мін ари | Пр акт ичн і | Лаб ора тор ні | Інд иві дуа льн і | |
| Змістовий модуль 1. Вступ до математичної статистики | | | | | | | |
| Тема 1. Математичні методи в психології: загальна характеристика | 8 | 2 | 2 | 2 | - | - | 2 |
| Тема 2. Основні поняття математичної обробки психологічних даних | 16 | 2 | - | 6 | - | - | 8 |
| Модульний контроль | 2 | | | | | | |
| Разом | 26 | 4 | 2 | 8 | - | - | 10 |
| Змістовий модуль 2. Кореляційний аналіз | | | | | | | |
| Тема 3. Кореляційний аналіз | 20 | 2 | 2 | 6 | - | - | 10 |
| Модульний контроль | 2 | | | | | | |
| Разом | 22 | 2 | 2 | 6 | - | - | 10 |
| Змістовий модуль 3. Багатомірні методи в психології: методи прогнозування | | | | | | | |
| Тема 4. Регресійний аналіз | 20 | 2 | 2 | 6 | - | - | 10 |
| Модульний контроль | 2 | | | | | | |
| Разом | 22 | 2 | 2 | 6 | - | - | 10 |
| Змістовий модуль 4. Багатомірні методи в психології: методи класифікації | | | | | | | |
| Тема 5. Кластерний і факторний аналізи | 18 | 2 | - | 6 | | | 10 |
| Модульний контроль | 2 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|-----|----|---|----|---|---|----|
| Разом | 20 | 2 | | 6 | | | 10 |
| Підготовка та проходження контрольних заходів (екзамен) | 30 | | | | | | |
| Усього | 120 | 10 | 6 | 26 | - | - | 40 |

Тематичний план для заочної форми навчання

| Назва змістових модулів, тем | Усього | Розподіл годин між видами робіт | | | | | Само-стійна |
|--|--------|---------------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------|-------------|
| | | Аудиторна: | | | | | |
| | | Лекції | Се-мінари | Практичні | Лабораторні | Індивідуальні | |
| Змістовий модуль 1. Вступ до математичної статистики | | | | | | | |
| Тема 1. Математичні методи в психології: загальна характеристика | 8 | 2 | - | 2 | - | - | 26 |
| Разом | 26 | 2 | - | 2 | - | - | 26 |
| Змістовий модуль 2. Кореляційний аналіз | | | | | | | |
| Тема 2. Кореляційний аналіз | 20 | - | 2 | 2 | - | - | 26 |
| Разом | 22 | - | 2 | 2 | - | - | 26 |
| Змістовий модуль 3. Багатомірні методи в психології: методи прогнозування | | | | | | | |
| Тема 3. Регресійний аналіз | 20 | 2 | 2 | - | - | - | 26 |
| Разом | 22 | 2 | 2 | - | - | - | 26 |
| Змістовий модуль 4. Багатомірні методи в психології: методи класифікації | | | | | | | |
| Тема 4. Кластерний і факторний аналізи | 18 | 2 | 2 | - | - | - | 26 |
| Разом | 20 | 2 | 2 | - | - | - | 26 |
| Усього | 120 | 6 | 6 | 4 | - | - | 104 |

4. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ І. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Лекція 1. Математичні методи в психології: загальна характеристика.

Предмет курсу. Задачі курсу. Поняття про методи первинної і вторинної обробки результатів експерименту. Поняття про психометрію як особливу область психодіагностики. Особливості вимірів у психології. Характеристика психологічних якостей: якісні, кількісні, дискретні, континуальні.

Статистичні гіпотези. Нульові й альтернативні гіпотези. Спрямовані і неспрямовані гіпотези. Статистичні критерії. Параметричні і непараметричні критерії. Рівень статистичної значущості. Правила прийняття статистичних рішень. Статистичні рішення та ймовірність помилки. Помилки першого та

помилки другого роду. Таблиці критичних значень. Традиційна інтерпретація рівнів значущості. Змістовна інтерпретація статистичного рішення. Потужність критеріїв.

Основні поняття теми: описова статистика, індуктивна статистика, вимірювання, ймовірність, функціональні відношення, метод вимірювання, процедура вимірювання, операціоналізація змінних у психологічному дослідженні, нуль-гіпотеза, основна гіпотеза, альтернативна гіпотеза, вісь значущості, рівень значущості, потужність критерію.

Семінарське заняття 1. Математичні методи в психології: загальна характеристика.

Лекція 2. Основні поняття математичної обробки психологічних даних

Ознаки і перемінні. Шкали вимірів. Номінальна шкала. Порядкова шкала. Інтервальна шкала. Шкала рівних відносин. Розподіл ознаки. Параметри розподілу.

Групування, табулювання та ранжування даних. Просте групування. Невпорядкований ряд. Варіаційний ряд. Правила ранжування. Графічне подання розподілу частот. Гістограма і полігон частот.

Основні показники, одержувані в результаті первинної обробки експериментальних даних. Поняття міри центральної тенденції (МЦТ). Поняття мода, медіана, середнє арифметичне значення. Розрахунки, особливості застосування й інтерпретації. Обмеження МЦТ для характеристики сукупностей. Міри мінливості (ММ). Поняття розмах, дисперсія, стандартне відхилення. Властивості дисперсії. Стандартизація. Розрахунки та інтерпретація.

Поняття нормального розподілу та його параметри. Ідеальна крива нормального розподілу К. Гауса. Властивості кривої. Збіжність значень середнього арифметичного, моди й медіани. Асиметричні розподіли: лівосторонні, правосторонні.

Основні поняття теми: тип вимірювальної шкали, атрибути шкали, абсолютний нуль, відносний нуль, ранг, середній ранг, об'єднані ранги, градація шкали, високодиференційована шкала, низькодиференційована шкала, нормальний розподіл, симетричність розподілу, асиметричність розподілу, лівостороння асиметрія, правостороння асиметрія.

Практичне заняття 1. Основні показники, одержувані в результаті первинної обробки експериментальних даних.

Практичне заняття 2. Основні поняття математичної обробки психологічних даних.

Практичне заняття 3. Закон нормального розподілу та його застосування.
Практичне заняття 4. Розрахунки та інтерпретація ММ та МЦТ.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

Лекція 3. Кореляційний аналіз.

Поняття про кореляційну залежність. Лінійна кореляція. Міра лінійного зв'язку між двома випадковими змінними. Засоби визначення кореляційних характеристик. Поняття про коефіцієнт кореляції. Класифікація кореляційних зв'язків. Міри зв'язку для номінальних шкал. Коефіцієнт лінійної кореляції (за Пірсоном). Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Головні переваги кореляційного аналізу.

Основні поняття теми: коефіцієнт кореляції, напрям зв'язку, сила зв'язку, значущість зв'язку, поле розсіювання, лінійна кореляція.

Семінар 2. Кореляційний аналіз та його основні параметри.

Практичне заняття 5. Міри зв'язку для номінальних шкал.

Практичне заняття 6. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена.

Практичне заняття 7. Коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. БАГАТОМІРНІ МЕТОДИ В ПСИХОЛОГІЇ: МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ

Лекція 4. Регресійний аналіз

Призначення і класифікація методів багатомірної статистики. Регресія як засіб прогнозування. Лінійні моделі регресії. Одномірна лінійна регресія. Множинна лінійна регресія. Трендові моделі розвитку. Типи та властивості моделей розвитку.

Основні поняття теми: регресійне рівняння, множинна регресія, залежна змінна, незалежна змінна, загальна лінійна модель, вільний член, коефіцієнт регресії – b , помилка оцінки – e , y – оцінка залежної змінної, стандартні коефіцієнти регресії.

Семінар 3. Методи багатомірної статистики та особливості їх застосування у психології

Практичне заняття 8. Порівняльний аналіз у незв'язаних вибірках: параметричні і непараметричні критерії

Практичне заняття 9. Одномірна лінійна регресія

Практичне заняття 10. Множинний регресійний аналіз

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ ІV. БАГАТОМІРНІ МЕТОДИ В ПСИХОЛОГІЇ: МЕТОДИ КЛАСИФІКАЦІЇ

Лекція 5. Факторний і кластерний аналіз

Призначення кластерного аналізу. Методи кластерного аналізу: метод одиничного зв'язку, метод повного зв'язку, метод середнього зв'язку. Графічне представлення результатів кластерного аналізу: дендрограма. Алгоритм прийняття рішення про вибір кількості класів в кластерному аналізі. Кластерний аналіз об'єктів обробка на комп'ютері. Факторний аналіз: призначення. Факторні навантаження після варімакс-обертання. Аналіз головних компонент і факторний аналіз. Проблема числа факторів та згрупованості. Методи факторного аналізу: аналіз головних компонент; факторний аналіз образів, метод головної осі, метод найменших квадратів, метод максимальної правдоподібності. Послідовність факторного аналізу.

Основні поняття теми: ієрархічний кластерний аналіз, евклідова відстань, дендрограма, матриця відмінностей, фактор, варімакс-обертання, навантаження змінної.

Практичне заняття 11. Методи застосування кластерного аналізу у психології.

Практичне заняття 12. Факторний аналіз та його призначення.

Практичне заняття 13. Багатомірне шкалювання.

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів (денна форма)

| Вид діяльності студента | Максимальна к-сть балів за одиницю | Модуль 1 | | Модуль 2 | | Модуль 3 | | Модуль 4 | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| | | кількість одиниць | максимальна кількість балів | кількість одиниць | максимальна кількість балів | кількість одиниць | максимальна кількість балів | кількість одиниць | максимальна кількість балів |
| Відвідування лекцій | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Відвідування семінарських занять | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| Відвідування практичних занять | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Робота на семінарському занятті | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | - | - |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|----|---|----|---|----|---|----|
| Робота на практичному занятті | 10 | 4 | 40 | 3 | 30 | 3 | 30 | 3 | 30 |
| Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист) | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Виконання завдань для самостійної роботи | 5 | 2 | 10 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 |
| Виконання модульної роботи | 25 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 | 25 | 1 | 25 |
| Виконання ІНДЗ | 30 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Разом | | - | 92 | | 75 | | 75 | | 64 |
| Усього балів | 306 балів, коефіцієнт – 5,1 (304 : 60) | | | | | | | | |
| Підсумковий контроль | Екзамен – 40 балів | | | | | | | | |

Система оцінювання навчальних досягнень студентів (заочна форма)

| Вид діяльності студента | Максимальна к-сть балів за одиницю | Модуль 1 | | Модуль 2 | | Модуль 3 | | Модуль 4 | |
|---|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| | | кількість одиниць | максимальна кількість балів | кількість одиниць | максимальна кількість балів | кількість одиниць | максимальна кількість балів | кількість одиниць | максимальна кількість балів |
| Відвідування лекцій | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Відвідування семінарських занять | 1 | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Відвідування практичних занять | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| Робота на семінарському занятті | 10 | - | - | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 |
| Робота на практичному занятті | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 | - | - | - | - |
| Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист) | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Виконання завдань для самостійної роботи | 5 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 | 2 | 10 |
| Виконання ІНДЗ | 30 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Разом | | - | 22 | | 32 | | 22 | | 22 |
| Усього балів | 98 балів, коефіцієнт – 1,63 (98 : 60) | | | | | | | | |
| Підсумковий контроль | Екзамен – 40 балів | | | | | | | | |

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Тема 1. Математичні методи в психології: загальна характеристика

1. Проблема надійності та валідності вимірювань у психології. Приклади з історії психології відомих теорій та оцінка надійності/валідності пропонуєваних ними вимірювань (френологія В.Галля, конституційна теорія темпераменту Е.Кречмера).

2. Визначіть, що саме може порушувати надійність вимірювань у психології. Складіть перелік. Чим відрізняються загрози ненадійності в експерименті і при тестуванні?

3. Типи емпіричних даних "L"-,"Q"-, "T" – дані. Наведіть приклади таких вимірювань та оцініть їхню надійність та валідність.

Тема 2. Основні поняття математичної обробки психологічних даних. Проаналізуйте, як пов'язані між собою ступінь диференційованості шкали та особливості полігону частот. Відпрацюйте способи побудови полігону частот в SPSS (або Excel).

1. Оскільки для наочного зображення статистичних розподілів використовують графіки та діаграми (полігон, гістограму, кумуляту, огіву), то визначіть основні їхні особливості.

2. Ознайомтеся із додатковими можливостями модулю побудови графіків SPSS (або Excel).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

Тема 3. Кореляційний аналіз.

1. Проаналізуйте, які відмінності виникають при аналізі зв'язку двох змінних, що мають нормальний розподіл, виникають у випадку застосування кореляції за Пірсоном за кореляції за Спірменом. Зробіть те саме для даних, де відсутній нормальний розподіл.

2. Доведіть, що вибірковий коефіцієнт кореляції є випадковою величиною.

3. Сутність та алгоритм процедури оцінки значимості параметрів взаємозв'язку.

4. Непараметричні методи оцінки взаємозв'язку та причини їхньої популярності у психології.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. БАГАТОМІРНІ МЕТОДИ В ПСИХОЛОГІЇ: МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ

Тема 4. Регресійний аналіз.

1. Опишіть регресію як метод прогнозування.

2. Проаналізуйте лінійні моделі регресії: одномірна лінійна регресія та множинна лінійна регресія. Обґрунтуйте відмінності між ними.
3. Охарактеризуйте типи та властивості моделей розвитку.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV. БАГАТОМІРНІ МЕТОДИ В ПСИХОЛОГІЇ: МЕТОДИ КЛАСИФІКАЦІЇ

Тема 5. Кластерний і факторний аналізи.

1. Проаналізуйте методи кластеризації, розкрийте сутність кластерного аналізу.
2. Відпрацюйте алгоритм факторизації даних.
3. Порівняйте методи факторного аналізу, проаналізуйте їх переваги та недоліки.

Самостійна робота студента оцінюється за **наступними критеріями**: вчасність виконання роботи; змістовність та якість виконання завдання; чіткість та, повний обсяг їх виконання; самостійність виконання.

Критерії оцінювання завдань та кількість балів:

- своєчасність виконання навчальних завдань – 1 бал;
- повний обсяг їх виконання – 1 бал;
- якість виконання навчальних завдань – 1 бал;
- самостійність виконання – 1 бал;
- творчий підхід та ініціативність у виконанні завдань – 1 бал.

6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.

Робочою програмою навчальної дисципліни «Математичні методи в психології» передбачено написання 4 модульних контрольних робіт. Кожна модульна контрольна робота містить завдання, які потребують для свого розв'язання і теоретичних знань, і практичних навичок, а також спроможності інтерпретувати отриманий результат.

Максимальна кількість балів: робота оцінюється у 25 балів. Модульна контрольна робота складається з 25 тестових питань. Правильна відповідь на кожне питання оцінюється в 1 бал.

6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання.

Форма проведення семестрового контролю – іспит. Іспит проводиться письмово. Перелік завдань відповідає меті та завданням дисципліни та включає теоретичні та практичні запитання у тестовій формі на оцінювання знань, вмінь та навичок, які має отримати студент після завершення курсу.

Максимальна кількість балів, яку може отримати студент на іспиті, – 40 балів.

Екзаменаційний тест складається з 40 тестових запитань.

Кожне з завдань іспиту оцінюється за шкалою:

правильна відповідь – 1 бал; неправильна

відповідь – 0 балів.

6.5. Орієнтовний перелік питань для семестрового контролю.

1. Мета застосування математичних методів у психології.
2. Роль вимірювання у психології. Проблеми психологічних вимірювань.
3. Специфіка кількісних та якісних досліджень. Представлення результатів досліджень.
4. Основні критерії обґрунтованості висновків дослідження.
5. Загальні рекомендації до визначення обсягу вибірки досліджуваних.
6. Правило прийняття (або відхилення) статистичної гіпотези. Вісь значущості.
7. Статистична достовірність емпіричних результатів. Рівні значущості результатів.
8. Вимірювальна номінативна шкала. Приклади.
9. Вимірювальна порядкова шкала. Приклади.
10. Вимірювальна інтервальна шкала. Приклади.
11. Вимірювальна шкала відношень. Приклади.
12. Специфіка ранжування. Правило ранжування.
13. Потужність шкал. Атрибути шкал. Припустимі операції зі шкалами.
14. Методи аналізу номінативних даних.
15. Застосування таблиць розподілу частот.
16. Графічне подання розподілу частот.
17. Квантилі як засоби опису розподілу частот.
18. Визначення квантилів та спосіб їх обчислення.
19. Визначення процентилів та спосіб їх обчислення.
20. Призначення мір центральної тенденції як найтипівіших значень вибірки.
21. Мода. Умови при використанні моди. Приклади.
22. Медіана та середнє арифметичне. Способи їх обчислення.
23. Міри варіативності. Розмах і стандартне відхилення.

24. Вибір міри центральної тенденції залежно від типу вимірювальної шкали.
25. Дисперсія. Обчислення дисперсії.
26. Міри форми розподілу. Асиметрія та ексцес.
27. Обчислення асиметрії. Види асиметрії.
28. Обчислення ексцесу. Види ексцесу.
29. Нормальний розподіл та його роль у психологічних дослідженнях.
30. Перевірка нормальності розподілу.
31. Основні критерії перевірки нормальності розподілу. Обмеження та рекомендації застосування.
32. Таблиці кростабуляції (спряженості) номінальних ознак.
33. Критерій Хі-квадрат, його призначення.
34. Статистичні гіпотези: нульова та альтернативна (спрямована) гіпотези. Їх специфіка.
35. Кореляційні дослідження. Види кореляцій за спрямованістю.
36. Кореляційні дослідження. Види кореляцій за формою.
37. Кореляційні дослідження. Види кореляцій за тісністю (силою) зв'язку.
38. Кореляція для неметричних даних.
39. Кореляція для метричних змінних. Спосіб обчислення (SPSS).
40. Рангові кореляції. Спосіб обчислення (SPSS).
41. Специфіка вибору коефіцієнту кореляції.
42. Статистична достовірність коефіцієнтів кореляцій.
43. Аналіз кореляційних матриць. Вплив кількості досліджуваних на висновки про значущість коефіцієнтів кореляції.
44. Спільний розподіл двох змінних. Графічне подання у вигляді діаграми розсіювання.
45. Інтерпретація діаграми розсіювання: характер зв'язку, викиди.
46. Кореляція номінальних даних.
47. Інтерпретація коефіцієнта кореляції. Інтерпретація відсутності зв'язку.
48. Основні інструменти порівняльного аналізу у психології.
49. Зв'язані та незв'язані вибірки: особливості формування у психологічних дослідженнях.
50. Міжсуб'єктний та внутрішньосуб'єктний плани дослідження: особливості організації наслідки для обрахунків.
51. Критерій t-Стюдента для однієї вибірки. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
52. Критерій t-Стюдента для незалежних вибірок. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.

53. Критерій U-Манна-Уїтні. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
54. Критерій t-Стюдента для залежних вибірок. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
55. Призначення багатомірного регресійного аналізу.
56. Вихідні дані, процедура і результати регресійного аналізу.
57. Послідовність проведення факторного аналізу.
58. Методи факторного аналізу. Проблема обертання та інтерпретації отриманих даних.
59. Багатомірне шкалювання: обробка даних за допомогою пакета SPSS.
60. Методи кластерного аналізу: обробка на комп'ютері.

Приклади тестових питань.

1. Відповідно до типів шкал використовуються ... міри центральної тенденції.
A. найпростіші
B. будь-які
C. однакові
D. різні

2. Якщо кількість рангів рівна кількості впорядкованих об'єктів, то таке рангування називається:
A. ранговим
B. примусовим рангуванням
C. якісним
D. кількісним

3. Для результатів, одержаних за допомогою шкали порядку, як міру центральної тенденції використовують:
A. моду і медіану
B. середнє арифметичне значення
C. дисперсію
D. середнє квадратичне відхилення

6.6. Шкала відповідності оцінок:

| Рейтингова оцінка | Оцінка за 100бальною шкалою | Значення оцінки |
|-------------------|-----------------------------|---|
| A | 90-100 балів | Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками |
| B | 82-89 балів | Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок |
| C | 75-81 балів | Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок |
| D | 69-74 балів | Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності |
| E | 60-68 балів | Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь) |
| FX | 35-59 балів | Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання |
| F | 1-34 балів | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни |

7. Навчально-методична картка дисципліни

«Математичні методи в психології»

(денна форма)

Разом – 120 год.; з них лекції – 10 год., семінарські заняття – 6 год., практичні заняття – 26 год., сам. робота – 40 год., мод. контроль – 8 год., семестровий контроль – 30 год.

| Назва змістових модулів | Модуль I | | | | Модуль II | | | Модуль III | | | Модуль IV | | |
|---|--|--|--|---------------------------------------|---|--|---|---|------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------|
| | Вступ до математичної статистики | | | | Кореляційний аналіз | | | Багатомірні методи в психології: методи прогнозування | | | Багатомірні методи в психології: методи класифікації | | |
| Кількість балів за модуль | 92 | | | | 75 | | | 75 | | | 64 | | |
| Лекції | 1 | | 2 | | 3 | | | 4 | | | 5 | | |
| Теми лекцій | Математичні методи в психології: загальна характеристика курсу (1 бал) | | Основні поняття, використувані в математичній обробці психологічних даних (1 бал) | | Кореляційний аналіз (1 бал) | | | Регресійний аналіз (1 бал) | | | Кластерний і факторний аналіз (1 бал) | | |
| Семінари | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | |
| Теми семінарів (по 10 балів за кожне + 1 бал за присутність) | | | Основні показники, одержувані в результаті первинної обробки експериментальних даних | | Кореляційний аналіз та його основні параметри | | | Методи багатомірної статистики та особливості їх застосування у психології | | | | | |
| Практичні | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Практичні заняття (по 10 балів за кожне + 1 бал за присутність) | Математичні методи в психології: загальна характеристика курсу | Основні поняття математичної обробки психологічних даних | Закономерно розподілу та його застосування | Розрахунки та інтерпретація ММ та МЦТ | Міри зв'язку для номінальних шкал. | Коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона. | Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. | Порівняльний аналіз у незв'язаних вибірках: параметричні і непараметричні критерії. | Одномірний лінійний регресія | Множинний регресійний аналіз | Методи застосування кластерного аналізу у психології | Факторний аналіз та його призначення | Багатомірне шкалювання |
| самостійні | 1 | | 2 | | 3 | | | 4 | | | 5 | | |
| Самостійна робота | 5 балів | | 5 балів | | 5 балів | | | 5 балів | | | 5 балів | | |
| МКР | 1 | | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | |

| | | | | |
|-----------------------------|---|------------------|------------------|------------------|
| Поточний контроль | МКР-1 (25 балів) | МКР-2 (25 балів) | МКР-3 (25 балів) | МКР-4 (25 балів) |
| Усього балів | 306 балів, коефіцієнт – 5,1 (304 : 60) | | | |
| Підсумковий контроль | Екзамен – 40 балів | | | |

Навчально-методична картка дисципліни
«Математичні методи в психології»
(заочна форма)

Разом – 120 год.; з них лекції – 6 год., семінарські заняття – 6 год., практичні заняття – 2 год., самостійна робота – 104 год., семестровий контроль – 30 год.

| Назва змістових модулів | Модуль I | | Модуль II | | Модуль III | | Модуль IV | |
|--|---|---------|---|---------|--|---------|--|---------|
| | Вступ до математичної статистики | | Кореляційний аналіз | | Багатомірні методи в психології: методи прогнозування | | Багатомірні методи в психології: методи класифікації | |
| Кількість балів за модуль | 22 | | 32 | | 22 | | 22 | |
| Лекції | 1 | | | | 2 | | 3 | |
| Теми лекцій | Математичні методи в психології: загальна характеристика курсу (1 бал) | | | | Регресійний аналіз (1 бал) | | Кластерний і факторний аналіз (1 бал) | |
| Семнари | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| Теми семінарів (по 10 балів за кожне + 16.) | - | | Кореляційний аналіз та його основні параметри | | Методи багатомірної статистики та особливості їх застосування у психології | | Кластерний і факторний аналіз | |
| Практичні | 1 | | 2 | | | | | |
| Практичні заняття (по 10 балів за кожне+ 16.) | Основні поняття математичної обробки психологічних даних Розрахунки та інтерпретація ММ та МЦТ | | Міри зв'язку для номінальних шкал. Коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. | | | | | |
| Самостійні | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Самостійна робота | 5 балів | 5 балів | 5 балів | 5 балів | 5 балів | 5 балів | 5 балів | 5 балів |
| Усього балів | 98 балів, коефіцієнт – 1,63 (98 : 60) | | | | | | | |
| Підсумковий контроль | Екзамен – 40 балів | | | | | | | |

8. Рекомендовані джерела

Основні:

1. Руська Р. В. Теорія імовірності та математична статистика в психології : навчальний посібник. Тернопіль, 2020. 112 с.
2. Боснюк В. Ф. Математичні методи в психології : курс лекцій. Мультимедійне навчальне видання. Харків : НУЦЗУ, 2020. 141 с.
3. Поліщук Т. В. Математичний апарат педагогічної науки : навчальний посібник. Умань : Візаві, 2019. 109 с.
4. Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA : навчальний посібник. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. 114 с.
5. Статистика : навчальний посібник / за ред. Раєвневої О. В. Харків : ХНЕУ ім С. Кузнеця, 2019. 389 с.

Додаткові:

1. Вдовенко В. В. Математичні методи в психології: навчально-методичний посібник. Кіровоград : «Центр оперативної поліграфії» Авангард», 2017. 112 с.
2. Математичні методи в психології: методичні вказівки з організації та планування самостійної роботи студентів для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за спеціальністю 053 – психологія / Упор. : В. О. Олефір. Харків, 2016. 59 с.
3. Жалдак М. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник для студентів. Київ : Національний педагогічний університет імені Н. М. Драгоманова, 2017. 707 с.
4. Конспект лекцій з дисципліни «Методи багатомірної статистики в психології» / Розроб. С. М. Тютченко. Дніпро : Дніпропетровський держав. університет внутрішніх справ, 2019. 42 с.
5. Лабораторний практикум «Статистичний аналіз SPSS» / Упор. Матковський С. О. та інш. Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2020. 126 с.