

**Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
Институт биосенсорной психологии**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ЧОУ ДПО ИБП



П. П. Ветренко

«01» августа 2016 года

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе ЧОУ ДПО ИБП

Ю. В. Задорина

«28» июля 2016 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ:**

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»**

**(В СОСТАВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
«СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО  
КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ»)**

Санкт-Петербург, 2016

### **Цель освоения дисциплины «Математические методы в психологии» -**

сформировать у будущих психологов способность обосновывать свои выводы и рекомендации статистическими методами обработки эмпирического материала, выявлять закономерные зависимости, извлечь максимальную пользу из союза психологии с математикой.

### **Задачи дисциплины:**

- знакомство с основами использования прикладной математики, категориального аппарата и статистических критериев в качестве доказательной базы психологических исследований;
- обоснование того, почему необходима систематизация и обработка фактических данных, применение методов сбора, систематизации и использования статистических данных для получения научных и практических выводов;
- показ обучающимся возможности статистической обработки результатов эмпирических и теоретических исследований для получения наиболее полной психологической информации;
- показ того, как получаемая в ходе эмпирических исследований масса эмпирических фактов стала достоверным научным знанием;
- разъяснение того, на какой основе осуществляется оценка надежности и точности выводов, сделанных на основании как ограниченного, так и обширного статистического материала;
- практическая оценка степени достоверности полученных выводов.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины слушатель должен владеть следующими профессиональными компетенциями, связанными со способностями и склонностями к:

- владению культурой научного мышления, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений (ОК-3);
- использованию системы категорий и методов, необходимых для решения типовых задач в различных областях профессиональной практики (ОК-4);
- применению теоретического и экспериментального исследования, основных методов математического анализа и моделирования, стандартных

статистических пакетов для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач (ОК-5);

- проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии (ПК-12).

Обучившийся по программе должен:

Знать:

- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;

- теоретические основы качественного и количественного анализа психических явлений и процессов;

- основные измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них статистических значений;

Уметь:

- самостоятельно проводить статистическое распределение результатов проведенного обследования;

- самостоятельно обрабатывать результаты психологического исследования: проводить упорядочение, группировку и табулирование данных по их значениям, устанавливать форму полученного распределения, параметры распределения, рассчитывать среднее и стандартное отклонение;

- проводить корреляционный анализ результатов: устанавливать наличие или отсутствие связи между изучаемыми переменными, определять, возможно ли на основе выявленной связи предсказание тенденции изменения одного признака, если известны измерения другого;

Владеть:

- опытом проведения факторного, дисперсионного, кластерного анализов.

### **Объем дисциплины и виды учебной работы.**

Всего часов – 24.

Из них аудиторных часов – 16, среди которых лекции – 12 часов, семинарские занятия – 4 часа. Самостоятельная работа обучающихся – 8 часов, в которую входит изучение рекомендованной литературы, написание рефератов, подготовка к занятиям.

Промежуточный контроль – зачет.

**Содержание дисциплины:**

- 1) Измерение в психологии.
- 2) Типы шкал.
- 3) Представление данных.
- 4) Описательная статистика. Меры связи. Метрика.
- 5) Методы одномерной и многомерной прикладной статистики.
- 6) Многомерное шкалирование.
- 7) Многомерный анализ данных (факторный, кластерный).
- 8) Дисперсионный анализ.
- 9) Анализ данных на компьютере, статистические пакеты.
- 10) Приближенные вычисления. Возможности и ограничения конкретных компьютерных методов обработки данных.
- 11) Стандарты обработки данных.
- 12) Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.
- 13) Методы математического моделирования.
- 14) Модели индивидуального и группового поведения, моделирование когнитивных процессов и структур, проблема искусственного интеллекта.

**Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы.**

1. Охарактеризуйте сущность и отличие понятий динамическая и статистическая закономерность.
2. Дайте статистическое определение вероятности
3. Каково соотношение понятий частота и частость.
4. Дайте геометрическое определение вероятности.
5. Дайте математическое определение вероятности.
6. Раскройте понятие события.
7. Приведите примеры случайных, неслучайных, достоверных и невозможных событий.
8. Соотнесите парные понятия зависимые - независимые события, сходство – различие событий.

9. Что такое случайные величины и каково распределение вероятностей значений случайной величины.
10. Раскройте сущность функции плотности распределения вероятностей значений непрерывной случайной величины.
11. Охарактеризуйте закон распределения случайной величины.
12. Покажите отличие одновершинных и многовершинных эмпирических кривых распределения.
13. Укажите виды законов распределения случайной величины.
14. Дайте характеристику биномиального распределения.
15. Дайте характеристику нормального закона распределения.
16. Какими параметрами описывается нормальное распределение.
17. Какова основная закономерность нормального распределения.
18. Укажите свойства нормального распределения.
19. Как установить, является ли эмпирическое распределение изучаемой случайной величины нормальным?
20. Опишите метод количественного определения нормальности распределения.
21. Дайте характеристику распределения Пуассона.
22. Поясните термин «измерение» в широком и в узком смысле.
23. Раскройте сущность и особенности нормативного измерения.
24. Раскройте сущность и особенности критериального измерения.
25. Раскройте сущность и особенности ипсативного измерения.
26. Соотнесите основные измерительные шкалы.
27. Раскройте суть измерений в шкале наименований.
28. Раскройте суть измерений в шкале порядков.
29. Раскройте суть измерений в шкале интервалов.

30. Раскройте суть измерений в шкале отношений.
31. Уточните и раскройте понятие нормы и стандарта.
32. Соотнесите понятия статистической совокупности и выборки.
33. Перечислите основные меры центральной тенденции.
34. Дайте характеристику стандартного отклонения.
35. Охарактеризуйте возможные принципы группировки информации.
36. В чём заключается логика статистической обработки эмпирического материала.
37. В чем состоит сущность корреляции?
38. Какие разновидности коэффициентов корреляции используются в психологических исследованиях?

#### **Перечень тематик рефератов.**

1. Место и роль методов математической статистики в системе психологического знания.
2. Методологические вопросы статистического анализа результатов научного исследования.
3. Психометрия как вид практической деятельности психолога, практикующего в организации.
4. Проблемы статистической обработки и конструирования эффективных психодиагностических тестов.
5. Математическое обоснование валидности и надежности психологических методик.
6. Взаимосвязь основных видов корреляционного анализа.
7. Развитие психометрии в России.
8. Статистические методы, применяемые при обработке эмпирического материала в различных измерительных шкалах.
9. Статистическая модель обоснования психологических особенностей испытуемого при конструировании, апробации или выборе психодиагностической методики.

10. Задачи, возможности и психологический смысл статистической обработки данных в психодиагностике.

11. Функции практического психолога-статиста в системе проведения психодиагностического обследования.

12. Нормы и стандарты, предъявляемые к методам изучения психических свойств личности обследуемого.

### **Перечень вопросов к зачету дисциплине.**

1. Охарактеризуйте сущность понятия статистическая закономерность.

2. Дайте статистическое определение вероятности

3. Соотношение понятий частота и частость.

4. Объясните сущность понятия вероятность.

5. Дайте геометрическое определение вероятности.

6. Дайте математическое определение вероятности.

7. Содержание понятия Мера вероятности.

8. Случайный выбор как метод формирования выборок из совокупностей.

9. Раскройте понятие события.

10. Приведите примеры случайных, неслучайных, достоверных и невозможных событий.

11. Поясните распределения вероятностей событий в системе событий.

12. Соотнесите парные понятия зависимые - независимые события, сходство - различие событий.

13. Распределение вероятностей значений случайной величины.

14. Раскройте способы выражения распределения вероятностей значений дискретной и квантованной случайной величины.

15. Поясните отличия квантованной и ранжированной непрерывной случайной величины.

16. Раскройте сущность функции плотности распределения вероятностей значений непрерывной случайной величины.

17. Соотнесите интегральную и дифференциальную функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
18. Охарактеризуйте закон распределения случайной величины.
19. Покажите отличие одновершинных и многовершинных эмпирических кривых распределения.
20. Наглядно охарактеризуйте основные свойства распределений.
21. Укажите виды законов распределения случайной величины.
22. Дайте характеристику биномиального распределения.
23. Дайте характеристику нормального закона распределения.
24. Укажите свойства нормального распределения.
25. Опишите метод количественного определения нормальности распределения.
26. Дайте характеристику распределения Пуассона.
27. Опишите первый уровень количественного определения события.
28. Опишите второй уровень количественного определения события.
29. Опишите третий уровень количественного определения события.
30. Поясните термин «измерение» в широком и в узком смысле.
31. Соотнесите виды измерения.
32. Раскройте сущность и особенности нормативного измерения.
33. Раскройте сущность и особенности критериального измерения.
34. Раскройте сущность и особенности ипсативного измерения.
35. Соотнесите основные измерительные шкалы.
36. Раскройте суть измерений в шкале наименований.
37. Раскройте суть измерений в шкале порядков.
38. Раскройте суть измерений в шкале интервалов.
39. Раскройте суть измерений в шкале отношений.



40. Уточните и раскройте понятие нормы и стандарта.
41. Сущность единичного нормального распределения как стандарта.
42. Характеризуйте уровень абсолютного измерения.
43. Назовите все основные понятия описательной статистики.
44. Соотнесите понятия статистической совокупности и выборки.
45. Соотнесите понятия статистики и параметров.

#### **Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

- 1) Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб: Речь, 2010. – 250 с.
- 2) Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. – СПб: Питер, 2009. – 688 с.
- 3) Гудвин, Джеймс. Исследование в психологии: методы и планирование / Д. Гудвин; Л. Сиренко. – СПб.: Питер, 2004. – 557 с.

#### **Составитель рабочей программы курса «Математические методы в психологии»**

- Ветренко П.П.

Преподаватель – Ветренко П.П.

#### **Календарный учебный график дисциплины «Математические методы в психологии»:**

- 05.12.2016. – 2 часа (лекции) + 2 часа (семинарские занятия)
- 06.12.2016. – 2 часа (лекции) + 2 часа (семинарские занятия)
- 07.12.2016. – 2 часа (лекции) + 4 часа (самостоятельные занятия)
- 08.12.2016. – 2 часа (лекции) + 4 часа (самостоятельные занятия)
- 09.12.2016. – 4 часа (лекции) + зачет