

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Алтайский филиал
Кафедра психологии и социологии управления

Утверждена
решением заседания кафедры
психологии и социологии
управления
Протокол № 8
от «16» апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.27 Математические методы в психологии

по направлению подготовки 37.03.01 Психология

профиль подготовки: Психология управления

квалификация: бакалавр

форма обучения: очная

Год набора – 2018

Барнаул, 2018 г.

Автор–составитель:

старший преподаватель кафедры психологии и социологии управления Ю.В.
Шведенко

Заведующий кафедрой психологии и социологии управления д.псих.н. И.А.
Панарин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО	5
3. Содержание и структура дисциплины	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	26
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	28

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.Б.27 «Математические методы в психологии» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

компетенции, формирование которых продолжается в течение изучения данной дисциплины:

ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Код этапа ОПК-1.3

ДПК-3 – способность к отбору и применению психодиагностических методик, в том числе в области психологии управления, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией;

Код этапа ДПК-3.2

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 1

Трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Организация мониторинга психологической безопасности и комфортности среды в организации; организация работы по созданию системы психологического просвещения, подготовка информационных буклетов, рекламных проспектов и иных материалов, на русском и иностранном языке; разработка и реализация программ повышения психологической защищенности и предупреждения психологического неблагополучия сотрудников организации	ОПК-1.3	Знать: основы математического анализа; основы математической статистики; общих представлений о возможностях использования средств вычислительной техники в психологии; основы и современные информационные технологии (сбора, обработки, хранения и передачи информации) и тенденции их развития
		Уметь: использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности психолога и в выполнении анализа полученных результатов
		Владеть: навыками применения информационных технологий в профессиональной деятельности психолога и в выполнении анализа полученных результатов при решении различных профессиональных задач.
Деятельность по разработке и применению методик оценки организационной культуры, морально-психологического климата и стилей управления в организации;	ДПК-3.2	Знать: математические и статистические методы, для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач.
		Уметь: получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований

Осуществление личностно-профессиональной диагностики сотрудников в организации. Отбор методов и методик диагностики персонала, проведение диагностики, анализ и интерпретация результатов диагностики, составление рекомендации руководителям подразделений.		с помощью математико-статистического аппарата.
		Владеть: навыками применения стандартных статистических пакетов для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

2.1 Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.Б.27 «Математические методы в психологии» составляет 180 акад. часа / 5з.ед., включая:

Контактная работа с преподавателем – 77,58 ч. (лекции – 24 ч., практические занятия – 50 ч., консультации – 3 ч.), самостоятельная работа обучающихся – 66,42 ч.

2.2 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математические методы в психологии» имеет индекс Б1.Б.27, читается в 4 и 5 семестре.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 2

Очная форма обучения

№ п/ п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.							Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточн ой аттестации** *
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					СР	
			Л	ЛР	ПЗ	Катт	К		
1	Анализ данных на компьютере. Статистические пакеты	24	4		10			10	О, Пр.з.
2	Параметрические и непараметрические критерии.	26	6		10			10	О, Пр.з.
3	Корреляционный и регрессионный анализ	26	6		10			10	О, Пр.з.

4	ANOVA-анализ, многомерный дисперсионный анализ	24	4		10			10	О, Пр.з.
5	Техники факторного и кластерного анализа	40,42	4		10			26, 42	О, Пр.з.
Промежуточная аттестация		36							Зачет Экзамен
Консультация		3					3		
Катт		0,58							
Всего:		180	24		50	0,58	3	66, 42	36

Таблица 3

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1	Анализ данных на компьютере. Статистические пакеты	Этапы анализа данных: ввод данных, преобразование данных, визуализация данных, выбор метода, статистический анализ, представление результатов, интерпретация результатов. Ввод данных: ручной набор, экспорт из файлов, форматы управления базами данных, общепринятые международные стандарты по обмену информацией между программными системами. Понятие электронной таблицы и матрицы данных. Преобразование данных: преобразования, релевантные методу; набор алгебраических, матричных, структурных преобразований, комбинирование операций. Работа с выбросами и пропущенными значениями. Кодировка, перекодировка, сортировка, объединение, агрегация, реструктурирование. Визуализация данных: формы числового и графического представления данных. Средства деловой и научной графики, диаграммы, гистограммы, двух и трехмерные функциональные зависимости. Статистический анализ: выбор метода, анализ данных и интерпретация данных. Стандарты обработки данных. Представление результатов: адекватность, эффективность, наглядность. Нормативы представления результатов анализа. Форматы графического интерфейса (WYSIWYG) Классификация пакетов: профессиональные и популярные, универсальные и специальные.

2	Параметрические и непараметрические критерии.	Классификация методов статистического вывода. Понятие параметрического критерия и критерия, свободного от распределения. Т-критерий Стьюдента для сравнения средних. Критерий для одной выборки. Критерий проверки гипотез о средних значениях нормальных распределений, основанный на t-статистике. Формализация критерия. Экспериментальные планы для зависимых и независимых выборок. Критерий F-Фишера для сравнения дисперсий. Применение для направленных и ненаправленных гипотез (односторонний, двусторонний уровень значимости). Таблицы сопряженности и критерий Хи-квадрат (для классификации и таблиц сопряженности). Основные экспериментальные планы. Ограничения по количеству измерений (выборкам). Основные отличия непараметрических критериев и особенности их применения. Критерий Вилкоксона (определение, вычисление). Сравнение двух независимых выборок по уровню выраженности порядковой или бинарной переменной. Принцип действия, основания для выбора и вычисление U-теста Манна-Уитни. Сравнение двух и более независимых выборок по уровню выраженности порядковой или бинарной переменной. Критерий серий для двух независимых выборок. Критерий знаков для двух зависимых выборок. Непараметрический критерий Краскала- Уоллеса (сравнение более 2 независимых выборок по уровню выраженности ранговой переменной). Непараметрический критерий Фридмана (сравнение более 2 зависимых выборок по уровню выраженности ранговой переменной).
3	Корреляционный и регрессионный анализ	Понятие корреляционной связи и зависимости. Условия применения. Структура исходных данных. Корреляция и ковариация. Корреляционная матрица. Линейная и нелинейная корреляция – типы шкал. Коэффициент корреляции. Основные показатели связи: сила, направленность и достоверность. Распределение коэффициента корреляции. Формализация коэффициента корреляции. Графическое представление в пространстве свойств и пространстве объектов. Классификации корреляционных связей (по силе) и зависимостей (по достоверности). Чувствительность значений корреляции – факторы. Нелинейность, наличие выбросов, неоднородность. Частная корреляция. Коэффициент детерминации. Сравнение корреляций для зависимых выборок.

		Корреляция метрических и ранговых переменных – отличия. Сравнения коэффициентов Пирсона и Спирмена, Кендалла и Спирмена. Анализ корреляционных матриц. Проблема статистической зависимости. Проблема пропущенных значений. Проблема выбросов. Проблема случайных значений. Корреляционные графы и плеяды. Назначение МРА. Зависимые и независимые переменные. Математические модели, виды зависимостей (простая, множественная, линейная, логарифмическая, экспоненциальная, степенная). Уравнение регрессии. Регрессионные коэффициенты. Регрессионные остатки. Формализация коэффициентов B_0 и B. Коэффициент множественной корреляции и детерминации. Толерантность. Линия регрессии. Метод наименьших квадратов. Регрессионное уравнение. Анализ на компьютере. Оценка адекватности регрессионной модели. Графический дизайн. Графики предсказаний. Регрессия на переменных и на факторах. Нелинейные модели по переменным и нелинейные модели по параметрам. Пошаговая регрессия – алгоритмы включения, исключения.
4	ANOVA-анализ, многомерный дисперсионный анализ	Назначение и общие понятия ANOVA. ANOVA и планирование эксперимента. ANOVA и анализ дисперсий. Однофакторный, многофакторный, многомерный, с повторными измерениями. Структура исходных данных и математическая модель однофакторного ANOVA-анализа. Формализация метода. Ограничения. Альтернатива по методу. Основной результат. Дополнительные возможности. Обработка на компьютере. Множественные сравнения в ANOVA. Метод Шеффе. Ограничения на применения – критерий Ливена. Многофакторный ANOVA. Математическая модель двухфакторного ANOVA-анализа. Проблема взаимодействия факторов. Формализация метода. Ограничения. Альтернатива по методу. Основной результат. Дополнительные возможности. Обработка на компьютере. ANOVA с повторными измерениями. Структура данных. Формализация метода. Ограничения. Альтернатива по методу. Основной результат. Дополнительные возможности. Обработка на компьютере. Многомерный MANOVA: отказ от F-критерия, использование многомерных тестов. Структура данных. Формализация метода. Ограничения. Альтернатива по методу. Последовательность. Основной результат. Обработка на компьютере.

5	Техники факторного и кластерного анализа	Цели факторного анализа. Редукция, классификация и латентно-структурный анализ. Метод главных компонент и метод главных факторов. Подтверждающий факторный анализ. Анализ соответствий. Объединение двух переменных в один фактор. Этапы факторного анализа. Основная цель кластерного анализа. Проверка статистической значимости. Области применения. Расстояние между объектами как мера сходства. Кластерный анализ и факторный анализ
---	--	--

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.Б.27 «Математические методы в психологии» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

При проведении занятий семинарского типа устные опросы.

При проведении занятий семинарского типа устные опросы, практические задания.

При контроле результатов самостоятельной работы студентов отчеты по практическим заданиям.

4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): письменная контрольная работа.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Типовые оценочные материалы по теме № 1 «Анализ данных на компьютере. Статистические пакеты»:

Вопросы для семинара:

1. Этапы анализа данных: ввод данных, преобразование данных, визуализация данных, выбор метода, статистический анализ, представление результатов, интерпретация результатов.

2. Ввод данных: ручной набор, экспорт из файлов, форматы управления базами данных, общепринятые международные стандарты по обмену информацией между программными системами. Понятие электронной таблицы и матрицы данных.

3. Преобразование данных: преобразования, релевантные методу; набор алгебраических, матричных, структурных преобразований, комбинирование операций. Работа с выбросами и пропущенными значениями. Кодировка, перекодировка, сортировка, объединение, агрегация, реструктурирование.

4. Визуализация данных: формы числового и графического представления данных. Средства деловой и научной графики, диаграммы, гистограммы, двух и трехмерные функциональные зависимости.

5. Статистический анализ: выбор метода, анализ данных и интерпретация данных.

Практическое задание:

Статистический анализ группового психологического профиля на примере многомерного личностного опросника.

Типовые оценочные материалы по теме №2 «Параметрические и непараметрические критерии»:

Вопросы для семинара:

1. Классификация методов статистического вывода. Понятие параметрического критерия и критерия, свободного от распределения.

2. Т-критерий Стьюдента для сравнения средних. Критерий для одной выборки. Критерий проверки гипотез о средних значениях нормальных распределений, основанный на t-статистике. Формализация критерия. Экспериментальные планы для зависимых и независимых выборок.

3. Критерий F-Фишера для сравнения дисперсий. Применение для направленных и ненаправленных гипотез (односторонний, двусторонний уровень значимости).

4. Таблицы сопряженности и критерий Хи-квадрат (для классификации и таблиц сопряженности). Основные экспериментальные планы. Ограничения по количеству измерений (выборкам).

5. Критерий Вилкоксона (определение, вычисление). Сравнение двух независимых выборок по уровню выраженности порядковой или бинарной переменной.

6. Принцип действия, основания для выбора и вычисление U-теста Манна-Уитни. Сравнение двух и более независимых выборок по уровню выраженности порядковой или бинарной переменной.

7. Критерий серий для двух независимых выборок. Критерий знаков для двух зависимых выборок. Непараметрический критерий Краскала-Уоллеса (сравнение более 2 независимых выборок по уровню выраженности ранговой переменной). Непараметрический критерий Фридмана (сравнение более 2 зависимых выборок по уровню выраженности ранговой переменной).

Практическое задание:

Расчет Т-критерия Стьюдента для сравнения средних. Критерий для одной выборки. Критерий проверки гипотез о средних значениях нормальных распределений, основанный на t-статистике. Формализация критерия.

Типовые оценочные материалы по теме №3 «Корреляционный и регрессионный анализ»:

Вопросы для семинара:

1. Понятие корреляционной связи и зависимости.
2. Условия применения. Структура исходных данных.
3. Корреляция и ковариация. Корреляционная матрица.
4. Линейная и нелинейная корреляция – типы шкал.
5. Коэффициент корреляции. Основные показатели связи: сила, направленность и достоверность.
6. Уравнение регрессии. Регрессионные коэффициенты. Регрессионные остатки. Формализация коэффициентов B_0 и B .
7. Коэффициент множественной корреляции и детерминации. Толерантность.
8. Линия регрессии. Метод наименьших квадратов. Регрессионное уравнение.

Практическое задание:

Расчет корреляции как примера параметрической статистики.

Типовые оценочные материалы по теме №4 «ANOVA-анализ, многомерный дисперсионный анализ»:

Вопросы для семинара:

1. ANOVA и планирование эксперимента. ANOVA и анализ дисперсий.
2. Структура исходных данных и математическая модель однофакторного ANOVA-анализа. Формализация метода. Ограничения. Множественные сравнения в ANOVA. Метод Шеффе. Ограничения на применения – критерий Ливена.
3. Многофакторный ANOVA. Математическая модель двухфакторного ANOVA-анализа. Проблема взаимодействия факторов. Формализация метода. Ограничения.
4. ANOVA с повторными измерениями. Структура данных. Формализация метода. Ограничения.

Практическое задание:

Расчет данных методом ANOVA-анализа.

Типовые оценочные материалы по теме №5 «Техники факторного и кластерного анализа»:

Вопросы для семинара:

5. Цели факторного анализа. Редукция, классификация и латентно-структурный анализ.
6. Метод главных компонент и метод главных факторов.
7. Подтверждающий факторный анализ. Анализ соответствий.
8. Объединение двух переменных в один фактор.
9. Этапы факторного анализа.
10. Основная цель кластерного анализа.
11. Проверка статистической значимости.
12. Области применения.
13. Расстояние между объектами как мера сходства.

14. Кластерный анализ и факторный анализ.

Практическое задание:

Расчет факторного анализа.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 4

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-1.3	Способность к применению методов математического анализа в профессиональной деятельности
ДПК-3	способность к отбору и применению психодиагностических методик, в том числе в области психологии управления, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	ДПК-3.2	Способность применения психодиагностики и дифференциальной психометрики применительно к конкретным целям, ситуации и контингенту респондентов, с последующей математико-статистической обработкой данных.

Таблица 5

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-1.3	Владеет навыками математического анализа.	Продemonстрировано владение навыками математического анализа
ДПК-3.2	1. Знает процедуры получения и описания эмпирических данных методами качественного и количественного анализа 2. Подбирает комплексы психодиагностических методик в зависимости от сферы, контингента и задач исследования. 3. Владеет основными статистическими и математическими методами анализа данных. 4. Разрабатывает план математической обработки экспериментальных данных. 5. Осуществляет математико-статистическую обработку и интерпретацию результатов исследования в рамках выбранной научной темы.	1. Демонстрирует знание процедуры получения и описания эмпирических данных методами качественного и количественного анализа. 2. Подбран комплекс психодиагностических методик в зависимости от сферы, контингента и задач исследования. 3. Продemonстрировано владение основными статистическими и математическими методами анализа данных; 4. Самостоятельно разработан план математической обработки экспериментальных данных; 5. Осуществлена математико-статистическая обработка и интерпретация результатов исследования в рамках выбранной научной темы.

4.3.2 Типовые оценочные средства

Контрольная работа:

1. Какие метрические шкалы позволяют применять практически все статистические методы?

_____ шкала и шкала _____

2. Числовые характеристики распределения измеренного на выборке признака носят название _____ статистики и обозначаются термином _____

3. Метод моделирования реальных процессов с помощью числовых систем (шкал) называется _____

4. Таблица распределения частот показывает:
 Частоту встречаемости каждого значения признака
 Долю наблюдений, приходящихся на значение признака

Таблица распределения частот включает:

Абсолютные частоты

Относительные частоты

Накопленные частоты

5. Абсолютная и относительная частота связаны формулой:

$$f(o)=f(a)/N$$

$$f(o)=f(a)/N-1$$

Сумма всех абсолютных частот равна _____

Сумма всех относительных частот равна _____

6. Таблица частот, группированных по разрядам или интервалам значений, называется таблицей _____ частот.

7. Формы графического представления распределения частот:

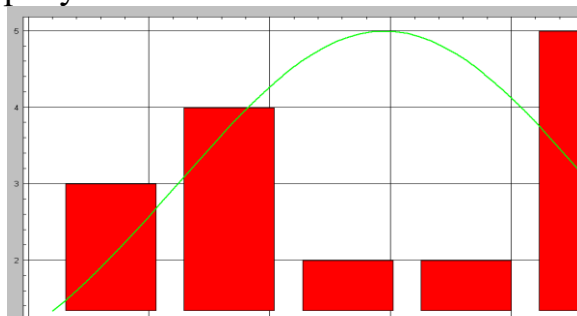
Полигон распределения частот

Гистограмма распределения

Сглаженная кривая распределения

График распределения

8. Какую форму графического представления иллюстрирует рисунок?



Вариант ответа из п.7 _____

9. Таблицы совместного распределения двух и более номинативных признаков, измеренных на одной группе объектов, называются _____ и могут быть построены с помощью функции _____

10. Прибавление числа к одному и тому же значению переменной:

Меняет дисперсию

Не меняет дисперсию

Меняет среднее значение

Не меняет среднее значение

11. z-преобразование данных называется _____ .

12. Итогом стандартизации являются _____

13. Определите степень выраженности интеллекта у испытуемого, если его результат (IQ) по шкале Векслера равен 124.

14. Укажите значения MX и DX для стандартного нормального распределения.

15. Какой закон лежит в основе разработки тестовых шкал нормативно-ориентированного теста? _____

16. Математическая формула для нормального закона распределения описывает:

$$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

Функцию распределения вероятности

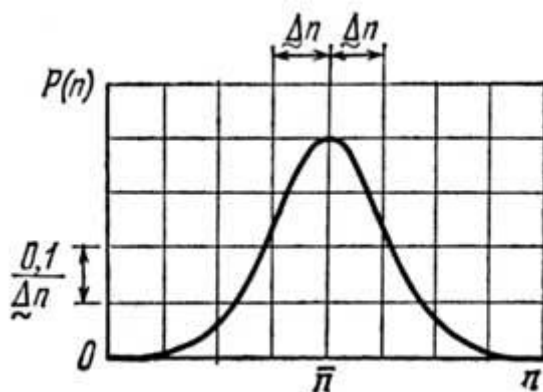
Функцию плотности распределения вероятности

Формула названа по имени математика _____

17. Выборка стандартизации должна быть репрезентативна _____ совокупности

18. График иллюстрирует функцию

$$P(n) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(n-\bar{n})^2/2\sigma^2}$$

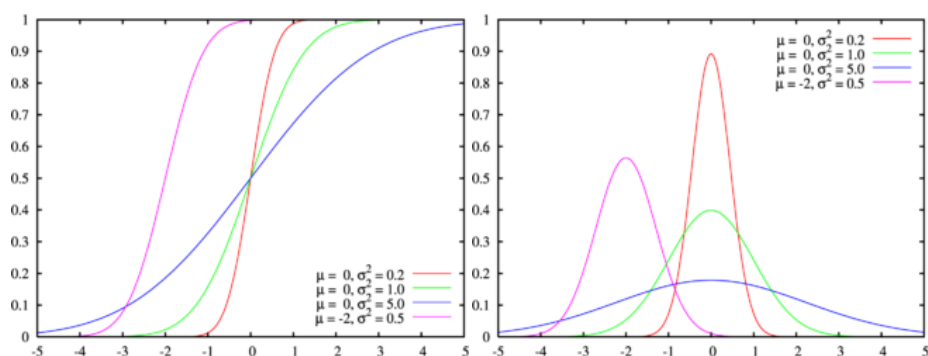


С именем какого математика связан данный закон распределения?

19. Если Δn (в п.18) равно стандартному отклонению, то эта площадь равна _____

20. Укажите соответствия для $F(x)$ и $f(x)$: по формуле и графику функции

a) $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$ b) $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp\left(-\frac{(t-\mu)^2}{2\sigma^2}\right) dt$



21. Нормальное распределение зависит от двух параметров — *смещения* и *масштаба*

Установите соответствия:

μ - коэффициент сдвига/масштаба

σ - коэффициент сдвига/масштаба

22. К какому типу распределений — дискретных (Д) или непрерывных (Н) относятся следующие распределения:

Биноминальное

Логарифмическое

Геометрическое

Равномерное

Бернулли

Пуассона

Вейбулла

Гамма

Коши

Лапласа

Парето

Стюдента

Фишера

Лоренца

Хи-квадрат

23. Если в линейном пространстве L существует линейно независимая система из n -векторов, а любая система из $(n+1)$ -вектора линейно зависима, то число n называется _____ пространства L и обозначается буквой ____ = $\dim(L)$.

24. Линейное пространство называется _____ и обозначается __, если каждой паре векторов x, y из этого пространства поставлено в соответствие действительное число $x \cdot y$, называемое скалярным произведением, и при этом для любых x, y, z из этого пространства и любого действительного числа α справедливы следующие равенства:

1. $x \cdot y = y \cdot x$

2. $(\alpha x) \cdot y = \alpha (x \cdot y)$

3. $(x + y) * z = xz + yz$

4. $x * x > 0$ при $x \neq 0$ (ненулевой вектор)

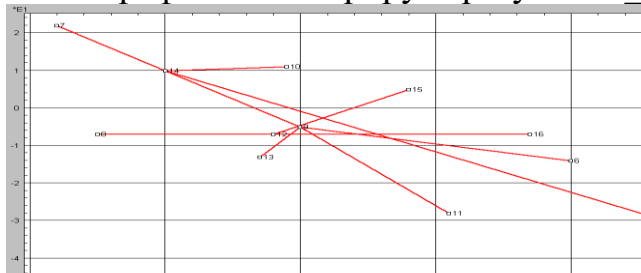
25. Если $e_1, e_2, \dots, e_n$ и $f_1, f_2, \dots, f_n$ - два ортонормированных базиса в n -мерном евклидовом пространстве, то матрица перехода от одного к другому из этих базисов – _____ матрица и обозначается буквой ____.

26. Установите соответствия:

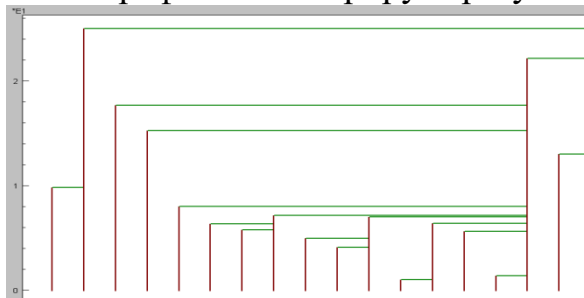
Пример метрического шкалирования - метод Торгерсона /метод Шепарда

Пример неметрического шкалирования - метод Торгерсона /метод Шепарда

27. График иллюстрирует результат _____ анализа.



28. График иллюстрирует результат _____ анализа.



29. Последовательность проверки статистических гипотез включает:

1. Расчет статистики эмпирического критерия
2. Сравнение эмпирического значения с теоретическим t -распределением для соответствующего числа степеней свободы
3. Определение _____ о верности нулевой гипотезы

30. Мощность критерия характеризует статистический критерий с точки зрения его способности :

отклонять H_0

принимать H_0

когда она неверна и рассчитывается как $1 - \beta$ (или $1 - \alpha$)

Таблица 6

Шкала оценки

Описание шкалы	Оценка (по 5-балльной шкале)
----------------	------------------------------

У обучающегося сформированы уверенные знания, умения и навыки, включенные в соответствующий этап освоения компетенций, он глубоко и полно освещает теоретические, методологические и практические аспекты вопроса, проявляет творческий подход к его изложению и демонстрирует дискуссионность проблематики, а также глубоко и полно раскрывает дополнительные вопросы. Этапы компетенций, предусмотренные рабочей программой, сформированы. Свободное владение материалом. Достаточный уровень знакомства со специальной научной литературой. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы. Обучающийся не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	5 «отлично»
Ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы. Этапы компетенций, предусмотренные рабочей программой, сформированы. Детальное воспроизведение учебного материала. Практические навыки профессиональной деятельности в значительной мере сформированы. Приемлемое умение самостоятельного решения практических задач с отдельными элементами творчества. Обучающийся твердо знает материал дисциплины, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	4 «хорошо»
Ставится, если этапы компетенций, предусмотренные рабочей программой, сформированы не в полной мере. Наличие минимально допустимого уровня в усвоении учебного материала и в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы не в полной мере. Обучающийся показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, неправильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач	3 «удовлетворительно»
Ставится, если обучающийся не знает и не понимает сущности вопросов и предлагаемых задач. Этапы компетенций, предусмотренные рабочей программой, не сформированы. Недостаточный уровень усвоения понятийного аппарата и наличие фрагментарных знаний по программному материалу дисциплины, обучающийся допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. Отсутствие минимально допустимого уровня в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной	2 «неудовлетворительно»

деятельности сформированы в недостаточном объеме	
--	--

4.4. Методические материалы

Выполнение всех заданий текущего контроля является желательным для всех обучающихся. Оценка знаний обучающегося носит комплексный характер и определяется:

- ответом на экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Оценка проводится по следующим формам и методам контроля: контрольная работа, опрос, практическое задание.

Критерии оценки контрольной работы в форме теста:

Подготовка к тестированию требует от обучающихся тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающихся не знакомят.

Критерии оценки устного опроса:

Ответ обучающегося оценивается, исходя из следующих критериев:

- полнота, четкость, информационная насыщенность ответа;
- новизна используемой информации;
- знание и исследование научных источников.

Ответ обучающегося может быть оценен по 5-ти бальной шкале преподавателем, исходя из критериев оценки устного опроса.

Критерии оценки практического задания, (Пр.3.):

Ответ обучающегося оценивается, исходя из следующих критериев:

- правильное использование психологической терминологии, раскрытие основных признаков и характерных черт понятий, явлений, процессов;
- полнота и лаконичность ответа, даваемого в письменной форме; четкость аргументации;
- глубина анализа психологических источников;
- степень использования научной и учебной литературы;
- умение применить положения психологической теории к конкретной практической ситуации и мотивировать сделанный выбор;
- логика и аргументированность расчета данных;
- корректное приведение примеров, аналогий, сравнений-работа с источниками, сбор материала;

- написание текста отчета;
- оформление текста протокола.

Ответ обучающегося может быть оценен по 5-ти бальной шкале преподавателем, исходя из критериев оценки практического задания.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Наряду с прослушиванием лекций и участием в обсуждении проблем на практических занятиях, учебный план предусматривает затрату обучающимися, как правило, большего числа часов для самостоятельной работы.

Эта работа складывается из изучения литературы, в том числе в связи с подготовкой к практическим занятиям, выполнения других заданий преподавателя.

Основным элементом этой работы является изучение основных разделов дисциплины, содержащейся в программе по этой дисциплине, с использованием записей лекций преподавателя, ведущего курс, и рекомендуемой программой (а в ряде случаев и дополнительно преподавателем) литературы – учебников и учебных пособий, монографий и статей по отдельным проблемам данной науки. Такая работа должна выполняться в той или иной степени всеми обучающимися при подготовке к практическим занятиям. Но это можно делать и по темам, которые не выносятся на практические занятия – для этого рекомендуется сразу после лекции по теме прочитать рекомендованную по ней литературу. Это поможет закреплению материала.

Приступая к изучению той или иной темы, выделяемой по предметно-систематизированному принципу, нужно по отдельности и последовательно рассмотреть каждую из частей, из которых состоит тема.

Формой самостоятельной работы может быть и подготовка доклада по теме, определяемой преподавателем или инициативно предлагаемой обучающимся и согласуемой с преподавателем. Подготовка доклада в принципе ведется подобно тому, как ведется изучение темы для работы на практическом занятии, только тема доклада всегда значительно уже темы занятия, здесь разрабатывается лишь часть выносимой на занятие проблематики, но зато рассмотрение этой части должно быть более глубоким. Поэтому нужно опираться на более широкий круг литературных источников, специально посвященных соответствующей теме.

При изучении курса, обучающиеся должны уметь пользоваться и научной литературой для самостоятельной подготовки к занятиям. Обучающиеся также должны научиться, используя различные научные источники, грамотно сформировать и подготовить свое научно обоснованное и логически непротиворечивое выступление на практическом занятии, анализировать конкретные факты общественной жизни, осуществлять прогноз относительно возможного направления анализа экономических процессов, формулировать и обосновывать свое мнение.

Без ясного понимания основных понятий образовательный процесс усложняется. Для повышения эффективности обучения необходимо использовать существующие терминологические справочники и толковые словари.

Контроль самостоятельной работы обучающегося – неотделимый, безусловно, необходимый, элемент организации и управления СР.

Моделирование самостоятельной работы обучающихся:

1. Повторение пройденного теоретического материала.
2. Установление главных вопросов темы.
3. Определение глубины и содержания знаний по теме, составление тезисов по теме.
4. Упражнения, решение задач.
5. Анализ выполняемой деятельности и ее самооценка.
6. Приобретенные умения и навыки.
7. Составление вопросов по содержанию лекции.

Руководство выполнением самостоятельной работы обучающихся:

1. Текущее собеседование и контроль
2. Консультации
3. Анализ, рецензирование, оценка, коррективы СРС
4. Перекрестное рецензирование
5. Подведение итогов и т. д.

Этапы и приемы СРС:

1. Подбор рекомендуемой литературы
2. Знакомство с вопросами плана семинарского занятия и методической разработки по данной теме
3. Определение вопросов, по которым нужно прочитать или законспектировать литературу
4. Составление схем, таблиц на основе текста лекций, учебника, монографии

Комплекс средств обучения при самостоятельной работе обучающихся:

1. Методические разработки для обучающихся с основным содержанием курса

2. Дидактический раздаточный материал

3. Обзорный конспект лекций, вопросы лекции

4. Сборник задач, тесты (контрольные задания) и др.

5.2 Методы и формы организации самостоятельной работы обучающихся

Опрос (О)

При самостоятельной работе по подготовке к опросу обучающемуся необходимо ознакомиться с темой и списком вопросов по теме. Повторить лекционный материал по теме, отметить «проблемные» точки. Определить необходимую литературу из рекомендованной к курсу, так же, можно воспользоваться интернет – ресурсами и справочно-информационными системами. Сформировать тезисный список ответов на вопросы, со своими замечаниями и комментариями. Обучающийся должен быть готов ответить на поставленные вопросы, аргументировать свой вариант ответа, ответить на дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя.

Практическое задание(Пр.з.)

Цель выполнения практического задания — приобретение опыта работы с эмпирическими данными и интерпретация составления отчета. Отчеты ведутся в течение курса: включают результаты прохождения и знакомства с каждым методом курса, в том числе и индивидуального психодиагностического тестирования по изучаемым разделам и темам, заключения и рекомендации.

Целью диагностики является формирование навыка анализа и интерпретации получаемых в ходе психодиагностики данных. Важным условием является наличие записей, посвящённых анализу и прогнозированию развития тех или иных психологических качеств и свойств.

Требования к оформлению отчета

Отчет пишется на стандартных листах бумаги А4. Все листы заполняются только с одной стороны. Номера листов проставляются в верхнем правом углу. Текст на листе ограничивается рамкой: сверху и снизу - 2-2.5 см, слева и справа - 2-2.5 см. При рукописном варианте отчета необходимо обратить особое внимание на разборчивость почерка: как правило, работа, написанная неразборчиво или небрежно, не может быть оценена по достоинству. Если текст отчета набирается на компьютере, то следует использовать один из привычных шрифтов (например, Times или Arial) с размером 12, 13 или 14. Каждый отчет начинается с титульного листа, который служит обложкой работы. Эта страница служит также для отметок преподавателя о выполнении учебного задания и замечаний по поводу подготовленного студентом отчета.

Структура отчета о выполнении учебного задания в практикуме. Письменный отчет должен включать следующие рубрики:

Введение (не более 1,5—2 страниц). Во введении дается общая характеристика изучаемого метода (назначение, круг решаемых задач, специфические особенности, преимущества и ограничения по сравнению с аналогичными методами), описывается специфика его процедуры, даются определения необходимых терминов.

Цель и задача работы (не более 0,5 страницы). В этом разделе формулируются цель и конкретные задачи работы в соответствии с общей проблемой, рассмотренной в теоретическом введении.

Методика (1-2 страницы). Данный раздел включает конкретное методическое описание выполненной работы. В него входят следующие пункты:

сведения об испытуемом, дата и время проведения опыта;

описание использованной аппаратуры, материалов и программного обеспечения; описание параметров стимуляции;

подробное описание процедуры опыта: какие стимулы предъявлялись, в каком порядке, какие ответы и в какой форме давал испытуемый, как они регистрировались;

инструкция испытуемому; если опыт состоял из нескольких серий, указывается их порядок; также указывается порядок предъявления отдельных стимулов в серии: заданный определенным образом, случайный, квазислучайный. Если процедура опыта была нарушена, указывается причина.

Целесообразно сразу же после окончания опыта или, может быть, даже до его начала записать важные методические подробности, чтобы не вспоминать их дома во время написания отчета, полагаясь на память. Как правило, мелкие, но важные методические нюансы достаточно быстро забываются. Критерием того, что методика описана достаточно полно, является возможность ее адекватного воспроизведения другим исследователем. Поэтому при оценке полноты описания методики следует посмотреть на текст глазами стороннего читателя.

Если опыт проводился на компьютере, следует указать название компьютерной программы и имя файла результатов. При использовании различных технических средств необходимо указать марку или фирму-изготовитель конкретного устройства.

Если использовались нестандартное или самодельное оборудование, следует подробно описать его размеры, устройство и принцип работы.

Результаты. В этой части необходимо описать полученные данные, методы их обработки и привести все полученные результаты.

Как правило, «сырые» данные не приводятся в результатах, за исключением тех случаев, когда получено небольшое количество наблюдений ($N = 10-12$) или исходные данные очень наглядно иллюстрируют какую-то важную тенденцию. Распечатки с полученными данными, промежуточные расчеты и другие дополнительные материалы могут быть также размещены в приложении к работе. Итоговые результаты проведенных измерений сводятся в таблицы. Каждая таблица должна быть пронумерована и иметь соответствующую подпись, где следует четко выразить основное содержание данной таблицы. Подпись к таблице помещается над таблицей. Если приводятся 2-3 числовых значения, то они просто включаются в текст. Если указываются 5, 6 и более числовых значений, то их, несомненно, следует включить в отдельную таблицу. Рисунки, иллюстрирующие основное содержание работы, должны быть также пронумерованы и нарисованы на координатной бумаге. Если по рисунку производится вычисление каких-либо результатов (как, например, в случае с психометрической функцией), то следует обратить внимание на выбор подходящего масштаба. Если рисунок делается с помощью компьютерной программы, то стоит позаботиться о введении координатной сетки. На графиках должны быть указаны все параметры, необходимые для однозначного понимания графика. Подрисуночные подписи и обозначения на графиках должны давать полную информацию, чтобы не возникала необходимость обращаться для понимания графика к тексту отчета.

При подготовке рисунков необходимо следовать ряду обязательных правил:

1. Обозначать оси координат и подписывать единицы измерения. Например: ось абсцисс - номер пробы, ось ординат - величины верхнего дифференциального порога в сантиметрах.
2. Делать рисунок пропорциональным. Длина оси ординат должна составлять 67-75% от длины оси абсцисс. По возможности использовать метки на координатных осях.
3. Выбирать подходящий масштаб для графиков, чтобы рисунок получался оптимального размера и равномерно заполнял свободное пространство бумаги.
4. При начертании линий не использовать цвета, а обходиться черно-белыми линиями различных стилей (например: сплошная, точечная, пунктир, штрих-пунктир). Не загружать один рисунок излишним числом полученных кривых: их должно быть не более 3-4. Рисунки и таблицы рекомендуется выполнять на отдельных листах.

Результаты и выводы должны соответствовать целям и задачам работы. В этом разделе необходимо объяснить, почему автор полагает, что получены именно эти результаты и дать им соответствующую интерпретацию. Если получен нестандартный и неожиданный результат, то, безусловно, следует

уделить особое внимание его интерпретации и попытаться объяснить причины его появления.

Если работа выполнялась в рамках какой-либо модели, то следует сделать четкое заключение о соответствии полученных результатов предположениям модели. Если поставленные в работе задачи не были достигнуты или достигнуты не полностью, то следует очень подробно аргументировать причину полученных результатов и дать соответствующую интерпретацию. В противном случае работа должна быть Выводы должны быть короткими и конкретными. Они соответствуют цели и задачам работы.

Литературные ссылки оформляются в соответствии с требованиями, предъявляемыми ГОСТом к научным статьям.

Таким образом, научное представление результатов выполненной практической работы, оформленной в виде письменного отчета, должно быть строго упорядоченным с помощью выделенных выше рубрик. Более того, если необходимо акцентировать особое внимание читателя на каком-либо аспекте излагаемого материала, то имеет смысл вводить также и дополнительные заголовки, например: «Особенности принятия испытуемым инструкции» или «Данные самоотчета испытуемого после опыта».

5.3 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практическое занятие подразумевает решение типовых задач, разбор определенных ситуаций. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию начинается с тщательного ознакомления с условиями предстоящей работы, определившись с проблемой, привлекающей наибольшее внимание, следует обратиться к рекомендуемой литературе. В занятии участвует вся группа, а потому задание к практическому занятию распределяется на весь коллектив. Задание должно быть охвачено полностью и рекомендованная литература должна быть освоена группой в полном объеме.

Для полноценной подготовки к практическому занятию чтения учебника крайне недостаточно – в учебных пособиях излагаются только принципиальные основы, в то время как в монографиях и статьях на ту или иную тему поднимаемый вопрос рассматривается с разных ракурсов или ракурса одного, но в любом случае достаточно подробно и глубоко. Тем не менее, для того, чтобы должным образом сориентироваться в сути задания, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника – вне зависимости от того, предусмотрена ли лекция в дополнение к данному занятию или нет. Оценив задание, выбрав тот или иной сюжет, и подобрав соответствующую литературу, можно приступать собственно к подготовке к занятию.

Работа над литературой, статья ли это или монография, состоит из трёх этапов – чтения работы, её конспектирования, заключительного обобщения сути изучаемой работы.

Прежде, чем браться за конспектирование, скажем, статьи, следует её хотя бы однажды прочитать, чтобы составить о ней предварительное мнение, постараться выделить основную мысль или несколько базовых точек, опираясь на которые можно будет в дальнейшем работать с текстом. Конспектирование в общем виде может быть определено как фиксация основных положений и отличительных черт рассматриваемого труда.

Если программа занятия предусматривает работу с источником, то этой стороне подготовки к занятию следует уделить пристальное внимание. В сущности, разбор источника не отличается от работы с литературой – то же чтение, конспектирование, обобщение. Тщательная подготовка к практическим занятиям, как и к лекциям, имеет определяющее значение: занятие пройдёт так, как аудитория подготовилась к его проведению.

Готовясь к практическим занятиям, следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями, и др.

По окончании практического занятия к нему следует обратиться ещё раз, повторив выводы, сконструированные на занятии, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе – для этого в течение занятия следует делать небольшие пометки.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

п/п	Автор	Название	Издательство	Год выпуска	Расположение
1	Ермолаев-Томин О.Ю.	Математические методы в психологии [Электронный ресурс] : учебник	М.: Юрайт	2018	www.biblio-online.ru/book/6EF7D942-901C-45BA-9B48-9A550E154F38
2	Ермолаев-Томин, О. Ю.	Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата	М.: Юрайт	2018	www.biblio-online.ru/book/9190C4BE-DFF4-4544-BA76-B9FD386BA7CE

6.2. Дополнительная литература.

п/п	Автор	Название	Издательство	Год выпуска	Расположение
1	Новиков А.И.	Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров	М.: Дашков и К	2017	http://www.iprb.ookshop.ru/60634
2	Гарусев А.В.	Основные методы сбора данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Аспект Пресс	2012	http://www.iprb.ookshop.ru/8872
3	Комиссаров В.В.	Практикум по математическим методам в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2012	http://www.iprb.ookshop.ru/44832.html
4	Карымова О.С.	Математические методы в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет	2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840
5	Лупандин В.И.	Математические методы в психодиагностике [Электронный ресурс]: учебное пособие	Екатеринбург: Издательство Уральского университета	2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239710
6	Высоков, И. Е.	Математические методы в психологии : учебник и практикум для академического бакалавриата	М.: Юрайт	2018	www.biblio-online.ru/book/9AA95394-DF0D-4B59-BD83-EE4B1FEB0FC5

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

п/п	Автор	Название	Издательство	Год выпуска	Расположение
-----	-------	----------	--------------	-------------	--------------

1	Стрюкова Г.А.	Математические основы психологии : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]	Ульяновск :УлГПУ	2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278077
---	---------------	---	------------------	------	---

6.4. Нормативные правовые документы.

Использование не предполагается.

6.5. Интернет-ресурсы.

<http://alt.ranepa.ru/> официальный сайт Алтайского филиала РАНХиГС

Справочно–информационные системы

- <http://psyjournals.ru> – «Портал электронных психологических изданий»
- <http://www.rpo.rsu.ru> — Российское психологическое общество
- <http://www.voppsy.ru> — «Вопросы психологии»
- <http://www.psyedu.ru> — «Психологическая наука и образование»
- <http://www.apa.org/journals> — журналы Американской психологической ассоциации
- <http://www.ht.ru> — Лаборатория «Гуманитарные технологии»
- <http://testoteka.narod.ru> —ТЕСТотека
- <http://vsetesti.ru> —ВСЕ ТЕСТЫ.ru. Все профессиональные психологические тесты.

6.6. Иные источники

п/п	Автор	Название	Издательство	Год выпуска	Расположение
1		Вопросы психологии	2015.№2. С.21-31		-
2	Ермолаев-Томин О.Ю.	Математические методы в психологии : учебник	М.: Юрайт	2016	-

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для обеспечения учебного процесса по филиал располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Лекционные аудитории оснащены видеопроекционным оборудованием для проведения презентаций, а также средствами звуковоспроизведения; помещения для практических занятий укомплектованы учебной мебелью; библиотека располагает рабочими местами с доступом к электронным библиотечным системам и сети интернет. Все учебные аудитории оснащены компьютерным оборудованием и лицензионным программным обеспечением.