

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Факультет государственного и муниципального управления
Кафедра психологии

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой психологии
Протокол от «29» августа 2018 г.
№ 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
В ПСИХОЛОГИИ**

Б1.Б.22

ММвП

краткое наименование дисциплины

по специальности: 37.05.02 Психология служебной деятельности
специализация «Морально-психологическое обеспечение служебной
деятельности»
квалификация выпускника: Психолог
форма обучения: очная

Год набора - 2019

Новосибирск, 2018 г.

Автор(ы) – составитель(и):

Старший преподаватель С.Г. Плотников

Заведующий кафедрой психологии

канд.психол. наук, доцент И.М. Войтик

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной 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	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	21
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	24
6.1. Основная литература.....	24
6.2. Дополнительная литература.	Ошибка! Закладка не определена.
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	25
6.4. Нормативные правовые документы.	25
6.5. Интернет-ресурсы.....	25
6.6. Иные источники.....	25
7. Материально – техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	26

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

1.1. Дисциплина Б1.Б.23 «Математические методы в психологии» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК ОС-2	Способность применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработка данных, полученных при решении различных профессиональных задач	ОПК ОС - 2.3	Способность подбирать методы математической статистики в соответствии с целью исследования и осуществлять расчеты с последующей интерпретацией данных.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

Таблица 2.

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ОПК ОС - 2.3	<p>на уровне знаний: основных понятий математической статистики и теории вероятности, методов одномерного и многомерного анализа данных, методы параметрической и непараметрической статистики</p> <p>на уровне умений: анализировать данные эмпирических исследований, использовать многомерный анализ данных при конструировании и адаптации тестов, психологически интерпретировать полученные статистические результаты,</p> <p>на уровне навыков: построения и проверки психологических гипотез; статистической обработки результатов психодиагностики,</p>

	работы в различных статистических пакетах, расчета статистических критериев.
--	--

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы.

По очной форме обучения количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем 56, из них 14 лекционного типа, 28 лабораторные работы, 28 практического (семинарского) типа, и 74 на самостоятельную работу обучающихся.

Место дисциплины

Дисциплина Б1.Б.23 «Математические методы в психологии» изучается студентами в соответствии с учебным планом на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина реализуется после изучения дисциплины: Б.1.Б.12 «Математика», в соответствии со схемой формирования компетенций.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						СР	Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий						
			л	лр	пз	КСР			
<i>Очная форма обучения</i>									
Раздел 1	Введение в математические методы обработки	30	6	4	16		4		
Тема 1.1	Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия	12	2	0	8		2	Опрос по теме 1.1 Практические задания по теме 1.1.	
Тема 1.2.	Психологические измерения	18	4	4	8		2	Опрос по теме 1.2 Практические задания по теме 1.2 Лабораторная работа по теме 1.2..	
Раздел 2	Методы и процедуры статистического анализа	48	8	24	12		4		

Тема 2.1	Методы и процедуры индуктивной статистики	24	4	12	6	2	Опрос по теме 2.1. Лабораторные работы по теме 2.1.
Тема 2.2.	Методы многомерного анализа данных	24	4	12	6	2	Опрос по теме 2.2. Лабораторные работы по теме 2.2.
Промежуточная аттестация		36				36	Экзамен
		30				30	Курсовая работа
Всего:		144	14	28	28	74	Ак. час
		4					З.е.
		108					Астр. час

Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение в математические методы обработки

Тема 1.1. Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия.

Статус математических методов в современной психологии. Предмет и задачи дисциплины. Признаки и переменные. Распределение признака. Виды распределений. Параметры распределения. Статистические гипотезы. Общие принципы проверки статистических гипотез. Статистические критерии. Уровни статистической достоверности. Ошибки 1-го и 2-го рода. Мощность критериев. Классификация задач и методов их решения

Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии
 Табулирование и наглядное представление данных. Графическое представления распределения частот: гистограммы, полигоны, огивы. Квантили как метод описания группы наблюдений. Виды квантилей: квартили, децили, процентиля, промилле.

Виды статистических распределений. Использование свойств распределений в психологии..

Тема 1.2. Психологические измерения

Различные определения измерения. Различные типологии шкал, определяемые природой измеряемой величины. Классификация типов шкал по С.Стивенсу.

Общая концепция измерения (Д.Скотт и П. Суппес). Дальнейшее её развитие (П. Суппес и Дж. Зиннес).

Концепция измерений, основанная на подходе «нечетких» («размытых») множеств Л.Заде. Понятие лингвистической переменной.

Раздел 2 Методы и процедуры статистического анализа

Тема 2.1. Методы и процедуры индуктивной статистики

Выявление различий в уровне исследуемого признака. Параметрические и непараметрические критерии различий. Виды критериев. Использование критериев в зависимости от классов задач. U-критерий Манна-Уитни. H-критерий Крускала-Уоллиса. S-критерий тенденций Джонкира. t-критерий Стьюдента для несвязанных выборок. F-критерий Снедекора-Фишера. G-критерий Кохрана.

Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Исследование изменений. Виды критериев. Использование критериев в зависимости от классов задач. T-критерий Вилкоксона. L-критерий тенденций Пейджа. t-критерий Стьюдента для связанных выборок.

Корреляционный анализ. Меры связи. Понятия ковариации, корреляционной связи, сопряженности. Диаграммы рассеивания. Rxy -коэффициент линейной корреляции К.Пирсона. Rs-коэффициент ранговой корреляции Ч.Спирмена. Другие коэффициенты корреляции, используемые в зависимости от видов шкал: коэффициент ϕ , точечный бисериальный коэффициент корреляции, тетракорический коэффициент корреляции, ϕ -Кендалла. Частная и множественные корреляции. Детерминационный анализ

Дисперсионный анализ. Сущность и логика дисперсионного анализа. Основные понятия. Линейная модель дисперсионного анализа. Математические допущения в ДА. Однофакторный ДА: особенности, модель, оценка силы факторного эффекта. Двухфакторный ДА: особенности, модель, оценка величины факторного эффекта. ДА данных с повторными измерениями

Тема 2.2. Методы многомерного анализа данных

Факторный анализ. Определение матрицы, вектора. Операции над матрицами и векторами. Собственные значения и собственные вектора. Принципы, лежащие в основе факторного анализа. Математическая модель факторного анализа. Основные этапы и процедуры ФА. Методы ФА. Типы вращения в ФА. Интерпретация результатов. Эксплораторный и конфирматорный ФА. Метод структурных уравнений и его использования в экспериментальной психологии.

Методы многомерного шкалирования. Определения пространства, расстояния и различия. Различные метрики: Евклида, Минковского, сити-блок и др.. Аксиомы метрического пространства. Классификация методов МШ. Модели индивидуального шкалирования и шкалирования предпочтений. Методы метрического и неметрического шкалирования.

Примеры применения методов МШ в психологических исследованиях. Метод индивидуального шкалирования и шкалирования предпочтений. Примеры применения метрического и неметрического шкалирования: цветовая модель зрения, анализ временных структур, анализ структуры ценностных ориентаций личности.

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.23 «Математические методы в психологии» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.

	Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1.	Введение в математические методы обработки	

Тема 1.1	Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия	Устные/письменные опросы Выполнение практических заданий
Тема 1.2	Психологические измерения	Устные/письменные опросы Выполнение практических заданий Лабораторная работа
Раздел 2.	Методы и процедуры статистического анализа	
Тема 2.1	Методы и процедуры индуктивной статистики	Устные/письменные опросы Лабораторные работы
Тема 2.2	Методы многомерного анализа данных	Устные/письменные опросы Лабораторные работы
	Выполнение курсовой работы по курсу	Письменное выполнение контрольной работы в виде реферата

4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): в письменной форме на основе теста на бумажном носителе.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Тема 1.1. Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия.

Типовые вопросы для устных/письменных вопросов.

1. В чем отличие статистических гипотез от исследовательских гипотез?
2. Какие существуют общие принципы проверки статистических гипотез?
3. Каким образом можно графически представить распределения частот?
4. Как рассчитывают квантили распределения?
5. Какие существуют свойства и интерпретация мер центральной тенденции?
6. В чем различия параметрических и непараметрических критериев?
7. Каким образом строится таблица частот?
8. В чем заключаются основные свойства нормального распределения?

Типовые практические задания

1. Каждый студент по своему варианту делает расчет локальных норм исследования.
2. Каждый студент по своему варианту делает расчет параметров распределения.
3. Каждый студент по своему варианту делает расчет квантилей распределения
4. Каждый студент строит гистограмму, полигон и огиву по предложенным данным.

Тема 1.2. Психологические измерения

Типовые вопросы для устных/письменных вопросов.

1. Какой тип измерительной шкалы дает метод балльной оценки?
2. Какие шкалы являются метрическими?
3. Какие 2 основных свойства шкалы интервалов?
4. Какие понятия являются основой для классификации типов шкал С. Стивенса?
5. Что означает фраза, что «результаты измерения могут иметь различный уровень»?
6. Что является сутью измерения?
7. Чем измерение в психологии отличается от измерения в области физики?
8. Какой тип шкал является наиболее сильным? И что это означает?
9. Для каких типов шкал будет допустимым преобразование подобия?
10. Что такое абсолютные шкалы?
11. Какие преобразования допустимы для абсолютных шкал?
12. Как вы понимаете фразу, что «шкала есть условие и результат измерения»?
13. Каким образом осуществляется определение равенства двух интервалов?
14. Является ли классификация измерением? Если да, то к какому типу шкалы она относится? Обоснуйте ответ.
15. Чем отличаются балльные оценки от рейтингов?
16. Какой шкале соответствует самый слабый уровень измерения?
17. Какие математические действия имеют смысл на шкале наименований?
18. Оправдано ли использование отрицательных чисел в шкале оценки эмоций, если мы имеем дело с неопытными экспертами?
19. Имеет ли смысл включать в шкалу крайние градации, если заранее известно, что они не будут использованы при оценивании?
20. Какой статистический показатель используется в психологических измерениях в качестве меры (единицы измерения) при преобразовании шкалы в шкалу равных интервалов?

Типовые практические задания

1. Составьте таблицу соответствия типов шкал эмпирическим отношениям устанавливаемым на шкале и допустимым математическим преобразованиям.
2. Сконструируйте 2-3 образца номинальной шкалы.
3. Приведите 5 примеров шкалы наименований.
4. Сконструируйте 2-3 образца порядковой шкалы.
5. Приведите 5 примеров шкалы порядка.
6. Сконструируйте 2-3 образца шкалы интервалов.
7. Приведите 5 примеров шкалы интервалов.
8. Сконструируйте 2-3 образца шкалы отношений.
9. Приведите 5 примеров шкалы отношений.
10. Переведите 65, 82, 23, 24 и 63 Т-баллы в IQ-баллы со стандартным отклонением равным 10.

Типовая лабораторная работа

Лабораторная работа 1

Каждый студент проводит процедуру измерения иллюзии Мюллера –Лайера двумя способами в системе ППП «Практика»

Тема 2.1. Методы и процедуры индуктивной статистики

Типовые вопросы для устных/письменных вопросов.

1. Какой из критериев является непараметрическим аналогом однофакторного дисперсионного анализа?
2. Какие из критериев могут быть использованы для обработки данных полученных с помощью шкалы отношений?
3. Какие из критериев могут быть использованы для обработки данных полученных с помощью шкалы порядка?
4. Какую проверку данных необходимо осуществить, чтобы можно было использовать t-критерий Стьюдента?
5. Какую проверку данных необходимо осуществить, чтобы можно было использовать F-критерий Фишера?

Типовые лабораторные работы

Лабораторная работа 2

Каждый студент по данным своего варианта делает расчет U-критерия Манна-Уитни.

Лабораторная работа 3

Каждый студент по данным своего варианта делает расчет H-критерия Крускала-Уоллиса.

Лабораторная работа 4

Каждый студент по данным своего варианта делает расчет S-критерия тенденций Джонкира.

Лабораторная работа 5

Каждый студент по данным своего варианта делает расчет T-критерия Вилкоксона

Лабораторная работа 6

Каждый студент по данным своего варианта делает расчет t-критерия Стьюдента для несвязанных выборок

Лабораторная работа 7

Каждый студент по данным своего варианта делает расчеты F-критерия Снедекора-Фишера и G-критерия Кохрана

Полный перечень заданий находится на кафедре психологии в УМК-Д.

Тема 2.2. Методы многомерного анализа данных

Типовые вопросы для устных/письменных вопросов.

1. Какие особенности у двухфакторного ДА
2. Какие основные этапы ФА?
3. Как связана дисперсия с факторами?

4. Для чего производят вращение факторов?
5. Какие 3 способа вращения факторов вы знаете? Объясните суть одного из них.
6. В чем заключается суть конфирматорного анализа?
7. В чем отличие метрического шкалирования от неметрического?
8. Какие метрики, используются в методах многомерного шкалирования?

Типовые лабораторные работы

Лабораторная работа 8

Каждый студент по данным своего варианта делает расчеты R_s -коэффициента ранговой корреляции Ч.Спирмена и R_{xy} -коэффициента линейной корреляции К.Пирсона.

Лабораторная работа 9

Каждый студент по данным своего варианта делает расчеты процедуры ANOVA и MANOVA

Лабораторная работа 10

Каждый студент по данным своего варианта делает расчеты процедуры ФА.

Лабораторная работа 11

Каждый студент выполняет процедуру многомерного шкалирования объектов.

Полный перечень заданий находится на кафедре психологии в УМК-Д.

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 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК ОС-2	Способность применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработка данных, полученных при решении различных профессиональных задач	ОПК ОС - 2.3	Способность подбирать методы математической статистики в соответствии с целью исследования и осуществлять расчеты с последующей интерпретацией данных.

Таблица 5.

<i>Этап освоения компетенции</i>	<i>Показатель оценивания Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции</i>	<i>Критерий оценивания Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.</i>
ОПК-2 этапа – 2.3 Способность подбирать методы математической статистики в соответствии с целью исследования и осуществлять расчеты	Способен подбирать методы математической статистики в соответствии с целью психологического исследования, осуществлять расчеты, интерпретировать полученные результаты.	Подбирает методы математической статистики в соответствии с целью психологического исследования. Осуществляет расчеты, интерпретирует полученные результаты.

4.3.2. Типовые оценочные средства

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Особенности измерения в психологии.
2. Геометрическое представление данных психологических исследований.
3. Обработка данных экспертных оценок.
4. Нечисловые измерения в психологии.
5. Методы оптимального шкалирования.
6. Тестовая традиция измерения в психологии.
7. Особенности обработки психосемантических данных в психологии.
8. Обработка данных полученных с помощью репертуарных решёток.
9. Многомерное шкалирование в психологии.
10. Проблемы метрического многомерного шкалирования и их разрешение.
11. Неметрическое многомерное шкалирование в психологическом исследовании.
12. Статистическое моделирование в психологии.
13. Методы обработки многофакторных планов.
14. Способы борьбы с угрозами психометрическому качеству тестов.
15. Теория генерализуемости тестовых баллов
16. Измерительные модели IRT

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ТЕСТ

1. Какие шкалы из перечисленных являются метрическими

- а) номинальная б) ранговая в) интервальная г) отношений

2. Дисперсия – это...

а) мера центральной тенденции б) мера изменчивости в) мера связи г) мощность критерия

3. P_{50} – это ...

а) мода б) медиана в) среднее арифметическое г) асимметрия

4. Первый квартиль Q_1 – это ...

а) P_{50} б) P_{25} в) P_{10} г) P_{75}

5. Для того чтобы оценить уровень различия по исследуемому признаку между группами используется:

а) коэффициент линейной корреляции Пирсона б) Т-критерий Уилкоксона
в) t-Стьюдента для связанных выборок г) t-Стьюдента для несвязанных выборок

6. Чему равно среднее нормализованных данных:

а) 0 б) 1 в) -1 г) 2

7. Какая из перечисленных шкал является наиболее сильной:

а) номинальная б) ранговая в) интервальная г) отношений

8. Стандартное отклонение – это...

а) кв. корень из дисперсии б) кв. корень из асимметрии
в) кв. корень из медианы г) кв. корень из коэффициента линейной корреляции

9. Какому ступени будет соответствовать шкальная оценка равная P_{83} :

а) 3 б) 4 в) 5 г) 6 д) 7 е) 8 ж) 9 з) 10

10. Ошибка первого рода – это...

- а) принять верную H_0
- б) отклонить верную H_0
- в) принять неверную H_0
- г) отклонить неверную H_0

11. P_{25} – означает, что...

- а) 75 % испытуемых имеют шкальные значения выше его
- б) 75% испытуемых имеют шкальные значения ниже его
- в) 25% испытуемых имеют шкальные значения ниже его
- г) 25% испытуемых имеют шкальные значения выше его

12. Ошибка второго рода – это...

- а) принять верную H_1
- б) отклонить верную H_1
- в) принять неверную H_1
- г) отклонить неверную H_1

13. Меньше какой величины должен быть уровень значимости, чтобы полученные результаты были значимыми:

- а) 0,5
- б) 0,01
- в) 0,1
- г) 0,05

14. Для оценки достоверности сдвига в значениях исследуемого признака используется:

- а) коэффициент линейной корреляции Пирсона
- б) Т-критерий Уилкоксона
- в) U-критерий Манна-Уитни
- г) t-Стьюдента для несвязанных выборок

15. Для оценки достоверности связи между шкалами при условии, что это шкалы неметрические используется:

- а) Т-критерий Уилкоксона
- б) t - критерий Стьюдента для связанных выборок
- в) R_s – коэфф-т ранговой корреляции Спирмена
- г) коэфф-т линейной корреляции Пирсона

16. Уровень достоверности (p) – это...

31. Факторные заряды в факторном анализе – это _____ проекций векторов переменных на оси факторов

- а) sin б) cos в) tg г) ctg д) sec

32. Шкала IQ-баллов это шкала:

- а) ранговая б) номинальная в) отношений г) интервальная д) абсолютная

33. Если R_{xy} -Пирсона эмп. = -0,38 то при каком минимальном числе степеней свободы может быть принята H_1 на уровне $p < 0,01$ и это будет означать, что переменные связаны _____

- а) 60 б) 50 в) 45 г) 40 д) 35 е) 30 ж) 27 з) 25 е) 20

34. Какому Z-значению соответствует P_9

- а) +1,34 б) -1,23 в) +2,33 г) -1,34 д) +1,23 е) -0,88 ж) -2,33 з) +1,28 и) +0,88

35. Если каждое значение числового ряда умножить на 2, то что произойдет с дисперсией ряда:

- а) возрастет на 2 б) возрастет в 2 раза в) возрастет в 4 раза
г) её надо возвести в квадрат д) она не измениться

36. Кто (укажите фамилию) _____ и в каком году _____ предложил аналитико-геометрический способ изображения многомерных величин в виде параллельной системы координат для результатов теста _____ (укажите название теста).

37. Если каждое значение числового ряда умножить на 2, то что произойдет со средним арифметическим данного ряда:

- а) возрастет на 2 б) возрастет в 2 раза в) возрастет в 4 раза
г) его надо возвести в квадрат д) оно не измениться

38. Как называется ковариация переменной самой с собой:

- а) корреляция б) детерминация в) сопряженность г) дисперсия д) регрессия е) асимметрия

39. С графиком какой функции распределения совпадает огива:

а) функции плотности вероятности б) дифференциальной функции в) интегральной функции г) функции регрессии д) ни с одной

40. Какому станайну соответствует IQ-показатель равный 111 (при $\sigma=10$)

а) 4 б) 5 в) 6 г) 7 д) 8 е) 9

41. Какому T-баллу (напишите цифрами) _____ соответствует 8 степеней свободы

42. Если коэффициент линейной корреляции К.Пирсона равен **-0,55** то это корреляция:

а) слабая б) очень слабая в) тесная г) средняя д) умеренная

43. Если асимметрия распределения отрицательная, это означает, что в нём больше таких значений, которые _____ (2 слова)

44. Какой из ниже перечисленных критериев самый мощный:

а) χ^2 б) R_{xy} в) G г) F д) t е) U

45. При $n_1=10$ и $n_2=13$ чтобы было возможно принять H_1 значение U-Манна-Уитни должен быть меньше _____

Дана выборка 1; 1,1; 2,1; 1,2; 1,2; 1,4; 1,5; 1,2; 1,4; 1,1; 1,2; 1,3; 1,9; 1,6; 1,9. Её выборочные

46. медиана равна:

а) 1,3 б) 1,2 в) 1,1 г) 1,4 д) 1,5 е) 1,406 ж) 1,6

47. мода равна:

а) 1,3 б) 1,2 в) 1,1 г) 1,4 д) 1,5 е) 1,406 ж) 1,6

48. среднее арифметическое

а) 1,3 б) 1,2 в) 1,1 г) 1,4 д) 1,5 е) 1,406 ж) 1,6

49. стандартное отклонение:

а) 0,33 б) 0,22 в) 0,11 г) 0,44 д) 0,55 е) 0,66 ж) 1

В распределении

X_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
p	0,07	0,03	0,1	0,05	0,1	0,15	0,1	0,15	0,12	0,06	0,04	0,02	0,01

50) медиана равна _____

- 51) размах равен _____
- 52) стандартное отклонение равно _____
- 53) мода равна _____
- 54) математическое ожидание равно _____

55) проведите нелинейное преобразование этого ряда в Z-значения:

X_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Z													

56) В лингвистической переменной вместо понятия вероятности используется _____ (одно слово)

57. Какой(ие) критерий(ии) являются непараметрическими аналогами двухфакторного дисперсионного анализа для несвязанных выборок:

- а) H-Крускала-Уоллиса б) S- Джонкира в) L- Пейджа
 г) χ^2 -Фридмана д) χ^2 -Пирсона е) ни один из названных

58. Многофакторный план дисперсионного анализа вида 2 x 3 обозначает, что в данном исследовании было:

- а) 2 фактора б) 3 фактора в) 5 факторов г) 6 факторов

59. Если t-Стьюдента эмп. =2,77 (при $n_1=18$ и $n_2=13$), то p _____ и принимается гипотеза _____

60. По углам между облическими факторами можно определить их _____ (1 слово)

61. Корреляция соседних плеяд должна отличаться между собой на величину _____

62. В регрессионном анализе величина дисперсии предсказываемых значений меньше дисперсии реальных значений из-за _____

Проинтерпретируйте результаты двухфакторного дисперсионного анализа

Источник	Сумма кв.	Ст.свободы	F-критерий Фишера	Значимость
Фактор 1	2,87E4	2	133	0
Фактор 2	355	2	1,64	0,195
Межфак.	2,73E3	4	6,33	0,0002
Остат.	1,36E4	126		
Общая	4,53E4	134		

		значения
29	н	62 регрессии к среднему
30	н	63 д
31	б	64 н
32	г	65 д
33	в+ отрицательно	

Ответы на 55 вопрос

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Z	-1,48	-1,28	-0,84	-0,67	-0,39	0	0,25	0,67	1,13	1,48	1,88	2,33	3

Полный перечень заданий находится на кафедре психологии в УМК-Д.

Шкала оценивания.

Таблица 6.

Экзамен (100- балльная шкала)	Критерии оценки
2 (0-50)	Способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией сформирована не сформирована. Студент не выполнил более 50 % практических заданий и лабораторных работ или в итоговом экзаменационном тесте набрал менее 30%
3 (51-64)	Способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией сформирована на удовлетворительном уровне. Студент выполнил с серьезными замечаниями более 50 % практических заданий и лабораторных работ или в итоговом экзаменационном тесте набрал менее 50%
4 (64-84)	Способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией сформирована на высоком уровне. Студент выполнил с серьезными замечаниями все практические задания и лабораторные работы и в итоговом экзаменационном тесте набрал более 50%
5 (85-100)	Способность к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией сформирована на высоком уровне. Студент выполнил с минимальными замечаниями все практические задания и лабораторные работы и в итоговом экзаменационном тесте набрал более 80%

4.4. Методические материалы промежуточной аттестации.

Экзамен проходит в форме письменного теста по типовым вопросам экзамена. Время выполнения экзаменационного теста 90 минут. Во время выполнения теста студенту разрешается пользоваться компьютером для вычислений. После выполнения теста бланк с ответами отдается преподавателю.

Итоговая оценка за курс получается по формуле $\text{Итог} = 0,6 \times \text{выполнение практических заданий} + 0,4 \times \text{тест}$

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для наилучшего усвоения материала студент обязательно должен посещать все лекционные и семинарские занятия, что будет способствовать постепенному накоплению знания, максимальному развитию умений и навыков. Кроме того студент обязан выполнять все виды самостоятельной работы. При подготовке к семинарам студент готовит темы и вопросы, в том числе выносимые на самостоятельное изучение, при необходимости составляет конспект, тезисы доклада, выполняет расчетные домашние задания.

К каждой теме семинара студент готовит вопросы, раскрытие которых позволит передать ее содержание. Подготовка к аудиторным занятиям предполагает изучение текстов лекций, а также рекомендованных литературных источников (основной и дополнительной литературы). Проработку материалов лекций целесообразно осуществлять в течение 2 – 3-х дней после её проведения. С этой целью необходимо просмотреть записи и подчеркнуть заголовки и самые ценные положения разными цветами (применение разноцветных пометок делают важные положения более наглядными, и облегчают визуальное запоминание), внимательно изучить ключевые слова темы занятия. Отдельные темы курса предполагают дополнительную проработку материала, доработку лекций, составление конспектов. При подготовке к лекции дискуссии преподаватель может рекомендовать обучающимся предварительное изучение материалов периодических изданий, а также подготовку примеров из практики.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОПРОСУ

Опрос в рамках изучаемой темы может проходить как в устной, так и в письменной форме.

Опрос проводится только после изучения материала темы и направлен на ее закрепление.

Вопросы могут быть направлены как на закрепление знаний, например, имеющихся понятий и теорий, так и на формирование умений, например, сопоставлять точки зрения различных подходов на те или иные проблемы и т.д.

Для успешного ответа на вопросы в большинстве случаев достаточно изучения основных источников литературы, для опросов по некоторым темам необходимо также ознакомление с дополнительной литературой.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Выполнение практических заданий нацелено на формирование у студента соответствующих компетентностных практических умений и владений.

При выполнении практических заданий необходимо проявить логические и аналитические способности, умения производить математические расчеты и строить

графики и таблицы по полученным данным. Именно эти умения и навыки являются ценными для профессиональной работы выпускника по направлению «Психология».

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные работы курса предусматривают самостоятельное освоение студентом практических навыков в области математической обработке данных психологических исследований.

Основная цель выполнения лабораторных работ - выработать у студентов навыки и умения по практическому применению процедур и алгоритмов математической статистики в психологии.

Отчет пишется на стандартных листах формата А4 в текстовом редакторе MS Word. Размер шрифта 12пт, через 1,5 интервала, все поля по 2 см.. Все листы заполняются только с одной стороны. Номера листов проставляются в верхнем правом углу.

Каждый отчет начинается с титульного листа, который служит обложкой работы. Сверху на нем указывается принадлежность студента к учебному заведению, факультету, специализации или кафедре. В середине листа указывается название изучаемой темы или раздела и название учебного задания (например: "Математические методы в психологии. Расчет критерия U-Манна-Уитни"). Ниже и справа указывается фамилия и инициалы студента, номер академической группы, фамилия и инициалы преподавателя. Внизу титульного листа отмечают год выполнения работы.

Эта страница служит также для отметок преподавателя о выполнении учебного задания и замечаний по поводу подготовленного студентом отчета.

2. Структура отчета о выполнении лабораторной работы:

2.1. Теоретическое введение и постановка проблемы (не более 1-го листа). В данном разделе отчета дается общая характеристика изучаемого метода, его характерных особенностей, даются определения необходимых терминов.

2.2. Формулировка цели и конкретных задач работы в соответствии с общей проблемой, рассмотренной в теоретическом введении (не более 0.5 листа).

2.3. Описание хода расчетов.

2.4. Результаты. В этой части необходимо описать полученные данные, методы их обработки и привести основные результаты. Если использовались специализированные пакеты статистического анализа то, следует привести стандартную распечатку полученных результатов обработки.

Рисунки, иллюстрирующие основное содержание работы, должны быть также пронумерованы и иметь название. В том случае, если по рисунку производится вычисление каких-либо результатов (как, например, в случае интегральной функции распределения), 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 для понимания графика обращаться к тексту отчета.

2.5. Обсуждение результатов и выводы должны соответствовать целям и задачам работы. В том случае, если получен нестандартный и неожиданный результат,

необходимо 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 ее предположениям.

Выводы должны быть короткими и конкретными.

2.6. **Литературные ссылки** оформляются в соответствии с требованиями, предъявляемыми ГОСТом 7.1–2003 к научным статьям.

При выполнении практических заданий и решении задач лабораторных работ студент должен пользоваться указанной литературой и практикумом Математические методы в психологии: практикум / РАНХиГС. Сиб ин-т упр-я; сост. С.Г. Плотников. – Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2017. – 92с.

Лабораторная работа №11 выполняется студентом по следующему учебно-методическому пособию: Плотников С.Г., Общий психологический практикум. / С.Г. Плотников, Д.К. Войтюк // Н.: Из-во СибАГС, 2010. – 192-196с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа по итогам курса предусматривает самостоятельную разработку студентом конкретно поставленной темы и подготовки письменной работы в реферативной форме.

Основная цель написания курсовой работы - на основе изучения теоретических положений выполнить практическую реализацию некоторых вопросов в рамках профессиональной деятельности.

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из предложенного списка.

По согласованию с преподавателем обучающийся может написать работу по теме в рамках предмета дисциплины, отсутствующей в списке.

Выполнение курсовой работы начинается с составления плана работы (оглавления), подбора литературы и источников.

Работа должна иметь определенную структуру: титульный лист, оглавление, введение, главы, состоящие из параграфов, заключение, список использованных источников.

Объем курсовой работы должен составлять 20-25 страниц машинописного текста (без учета титульного листа, содержания (оглавления), списка источников и приложений) через полтора интервала, шрифт Times New Roman Cyr, 14 кегль.

Во введении надо обосновать актуальность темы (какое значение она имеет в науке или практике), исследованность темы, какие имеются проблемы в данном вопросе, цель, задачи, объект, предмет исследования. Объем введения - 1-2 страницы.

При использовании цитат или материалов чужих исследований необходимо делать сноски на источник. Каждая глава должна заканчиваться выводами по содержанию главы.

Оптимальное количество глав в работе 2 (максимум 3), в каждой главе 2-3 параграфа.

В заключении можно вновь перечислить частные выводы и на их основе сделать обобщение результатов. Объем заключения - 2-3 страницы.

Литературу и источники обучающийся подбирает самостоятельно, при необходимости консультируясь с преподавателем. Для курсовой работы, как минимум, надо использовать 20-25 источников последних 3-5 лет издания.

Источниками могут выступать:

- научные статьи и монографии (рекомендуется использование публикаций, изданные не позднее, чем 3-5 лет назад);

- материалы из сети Интернет (рекомендуется использовать материалы с сайтов государственных органов, известных общественных организаций и иных авторитетных источников).

На все источники должны быть сделаны постраничные сноски с указанием фамилии автора, названия публикации, источника опубликования, издательства, года издания и страниц.

Библиографический список оформляется в соответствии с существующими правилами библиографического описания, в алфавитном порядке по фамилии автора.

Курсовые работы, имеющие недостатки в оформлении, написанные на основе устаревшей информации или неполно раскрывающие тему, возвращаются на доработку.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

- 1 Карымова, О. С. Математические методы в психологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. С. Карымова, И. С. Якиманская. - Изд. 5-е, испр. и доп. - Электрон. дан. - Оренбург : Оренбург. гос. ун-т, 2012. - 169 с. – Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840>, требуется авторизация (дата обращения : 26.07.2016). - Загл. с экрана.
- 2 Комиссаров, В. В. Практикум по математическим методам в психологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Комиссаров. - Электрон. дан. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 87 с. – Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228864>, требуется авторизация (дата обращения : 26.07.2016). - Загл. с экрана.
- 3 Лупандин, В. И. Математические методы в психодиагностике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Лупандин. - Электрон. дан. - Екатеринбург : Изд-во УрГУ, 2012. - 88 с. – Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239710>, требуется авторизация (дата обращения : 26.07.2016). – Загл. с экрана.
- 4 Патронова, Н. Н. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Н. Патронова, М. В. Шабанова ; Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова. - Электрон. дан. - Архангельск : ИПЦ САФУ, 2013. - 203 с. – Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436382>, требуется авторизация (дата обращения : 26.07.2016). - Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература.

- 1 Агабекян Р.Л. Математические методы в социологии. Анализ данных и логика вывода в эмпирическом исследовании: учеб. пособие для вузов / Р. Л. Агабекян, М. М. Кириченко, С. В. Усатилов. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 192 с. - (Высшее образование).
- 2 Бельчик Т. А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS: учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. А. Бельчик. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 232 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232214, требуется авторизация (дата обращения 22.07.2016)
- 3 Бурлачук, Л. Ф. Словарь-справочник по психодиагностике / Л. Ф. Бурлачук, С. М. Морозов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 520 с. - (Мастера психологии).
- 4 Вуколов, Э. А. Основы статистического анализа : практикум по стат. методам и исслед. операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учеб. пособие / Э. А. Вуколов. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. - 464 с.

- 5 Гусев, А. Н. Психологические измерения : теория, методы : учеб. пособие для студентов вузов / А. Н. Гусев, И. С. Уточкин. - Москва : Аспект Пресс, 2011. - 319 с. – То же [Электронный ресурс]. — Доступ из ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/8868.html>, требуется авторизация (дата обращения : 26.07.2016). - Загл. с экрана.
- 6 Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии : учеб. для бакалавров / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 511 с.
- 7 Кричевец, А. Н. Математика для психологов : учебник / А. Н. Кричевец, Е. В. Шикин, А. Г. Дьячков. - Москва : Флинта: Моск. психол.-социал. ин-т, 2003. - 376 с.
- 8 Кутейников, А. Н. Математические методы в психологии : [учеб.-метод. пособие] / А. Н. Кутейников. - Санкт-Петербург : Речь, 2008. - 170 с.
- 9 Математическая психология. Школа В. Ю. Крылова [Электронный ресурс] / под ред. А. Л. Журавлева, Т. Н. Савченко, Г. М. Головиной. — Электрон. дан. — Москва : Институт психологии РАН, 2010. - 512 с. – Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=87245>, требуется авторизация (дата обращения : 26.07.2016). - Загл. с экрана.
- 10 Митина, О. В. Математические методы в психологии : практикум : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Психология" / О. В. Митина. - Москва : Аспект Пресс, 2009. - 234 с.
- 11 Остапенко, Р. И. Математические основы психологии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Р. И. Остапенко. - Электрон. дан. - Воронеж: ВГПУ, 2010. - 76 с. – Доступ из Унив.б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120777>, требуется авторизация (дата обращения : 22.07.2016). - Загл. с экрана.
- 12 Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко ; [отв. ред. А. Б. Алексеев]. - Санкт-Петербург : Речь, 2007. - 349 с.
- 13 Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2001. - 343 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Математические методы в психологии: практикум / РАНХиГС. Сиб ин-т упр-я; сост. С.Г. Плотников. – Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2017. – 92с.

2. Лабораторная работа №11 выполняется студентом по следующему учебно-методическому пособию: Плотников С.Г., Общий психологический практикум. / С.Г. Плотников, Д.К. Войтюк // Н.: Из-во СибАГС, 2010. – 192-196с.

6.4. Нормативные правовые документы.

Нормативные правовые документы не используются.

6.5. Интернет-ресурсы.

- 1 Компания «Predictive Solutions» [Электронный ресурс] : [официальный сайт] Компании «Predictive Solutions» . – Электрон. данные. – Москва: Predictive Solutions, 2012-2014 . – Режим доступа: <http://www.predictivesolutions.ru/>, свободный (дата обращения 29.12.2016). – Загл. с экрана.
- 2 Компания «StatSoft Russia» [Электронный ресурс] : [официальный сайт] Компании «StatSoft Russia» . – Электрон. данные. – Москва: StatSoft Russia, 2014 . – Режим доступа: <http://www.statsoft.ru>, свободный (дата обращения 29.12.2016). – Загл. с экрана.
- 3 Лаборатория “Гуманитарные технологии” (Human Technologies) [Электронный ресурс] : официальный сайт Компании «Гуманитарные технологии». – Электрон. данные. - Москва, 1997 – 2014. – Режим доступа.: <http://www.ht.ru> свободный (дата обращения 29.12.2016). – Загл. с экрана.
- 4 Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : тематич. электрон. б-ка / – Электрон. дан. – Москва, Издательство «Директ-Медиа» 2001 – 2014. - Режим доступа.: <http://www.biblioclub.ru> свободный (дата обращения 29.12.2016). – Загл. с экрана.

6.6. Иные источники.

Иные источники не используются.

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

№п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Экран, компьютеры с подключением к локальной сети института, и выходом в Интернет, мультимедийный проектор, столы аудиторные, стулья, доска аудиторная. ППП «Практика», ППП Stadia
2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	Экран, компьютеры с подключением к локальной сети института, и выходом в Интернет, мультимедийный проектор, столы аудиторные, стулья, доска аудиторная. ППП «Практика», ППП Stadia
3	Специализированный кабинет для занятий с маломобильными группами (студенты с ограниченными возможностями здоровья)	Экран, компьютеры с подключением к локальной сети института и выходом в Интернет, звуковой усилитель, мультимедийный проектор, столы аудиторные, стулья, трибуна настольная, доска аудиторная, офисные кресла/ . ППП «Практика», ППП Stadia
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Компьютерные классы	Компьютеры с подключением к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет, столы аудиторные, стулья, доски аудиторные.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Центр интернет-ресурсов	Компьютеры с выходом в Интернет, автоматизированную библиотечную информационную систему и электронные библиотечные системы: «Университетская библиотека ONLINE», «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ», «Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», «Электронно-библиотечная система IPRbooks», «Университетская Информационная Система РОССИЯ», «Электронная библиотека диссертаций РГБ», «Научная электронная библиотека eLIBRARY», «EBSCO», «SAGE Premier». Система федеральных образовательных порталов «Экономика. Социология. Менеджмент», «Юридическая Россия», Сервер органов государственной власти РФ, Сайт Сибирского Федерального округа и др. Экран, компьютер с подключением к локальной сети филиала и выходом в Интернет, звуковой усилитель, мультимедийный проектор, столы аудиторные, стулья, трибуна, доска аудиторная. Наборы виртуального демонстрационного оборудования, наглядные учебные пособия.
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Библиотека (имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет	компьютеры с подключением к локальной сети филиала и Интернет, Wi-Fi, столы аудиторные, стулья, Wi-Fi