

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Абдрахманов Данияр Марсиярович
Должность: ректор ГБОУ ВО "БАГСУ"
Дата подписания: 18.04.2023 14:15:28
Уникальный программный идентификатор:
6caf317d71a2c7d2f749ed2578795b66901352dd

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Башкирская академия государственной службы и управления
при Главе Республики Башкортостан»**

Кафедра экономической теории и социально-экономической политики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Математические методы в психологии

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

37.03.01 Психология

Направленность (профиль) программы

Организационная психология

Форма обучения
очно-заочная

Уфа 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Б1.О.19 Математические методы в психологии» /сост. А.Р. Гирфатова - Уфа: ГБОУ ВО «БАГСУ», 2022 год

Рабочая программа предназначена для обучающихся очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 37.03.01 Психология.

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры экономической теории и социально-экономической политики

протокол № 9 (234) от " 29 " апреля 2022г.

Заведующий кафедрой
экономической теории и социально-
экономической политики _____

@ Гирфатова А.Р. 2022год
@ ГБОУ ВО «БАГСУ», 2022год

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Требования к результатам обучения по дисциплине.....	4
3 Структура и содержание дисциплины.....	6
3.1 Структура дисциплины.....	6
3.2 Содержание разделов дисциплины	7
3.3 Практические занятия (семинары).....	9
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9
4.1 Основная литература.....	9
4.2 Дополнительная литература.....	10
4.3 Периодические издания.....	11
4.4 Интернет-ресурсы.....	11
4.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам).....	11
4.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	12
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	17
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	18
Приложения:	
Фонд оценочных средств	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетентности в области системного представления об основах математической грамотности применительно к решению исследовательских задач в психологии, а так же ознакомить с основными подходами психологической науки к пониманию вероятностного и статистического смысла процедур анализа эмпирических данных в психологии.

Задачи:

- формирование общего представления о применении статистического и описательного метода в современной психологии;
- овладеть методами описательной статистики, включающей в себя ранжирование и табулирование исходных данных;
- сформировать собственные навыки для вычисления мер центральной тенденции и мер изменчивости полученных эмпирических данных;
- освоение теории статистического вывода, овладение методами статистического анализа первичной информации, в том числе с использованием пакетов статистических программ;
- понимание сущности и назначения методов многомерного анализа эмпирических данных;
- развитие умения планировать и реализовывать различные сценарии анализа исходных данных психологического исследования.

2 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК -2	Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	<p>ОПК - 2.1 Знает методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных;</p> <p>ОПК - 2.2 Использует инструментарий верификации полученных данных;</p> <p>ОПК 2.3 Владеет методами получения обоснованных выводов проведённого научного исследования</p>	<p>Знать:</p> <p>Низкий уровень освоения: знать базовые понятия и категории курса; содержание всех разделов данного курса; перечень основных подходов к первичному описанию исходных данных в современной психологии; общие положения конструирования программы психологического исследования; подходы к первичной интерпретации выявленных психологических закономерностей.</p> <p>Средний уровень освоения: знать общую схему первоначальной обработки данных психодиагностического обследования; содержание приёмов табулирования и ранжирования при проведении первоначальной агрегации эмпирических данных; правила применения и существующие ограничения статистических критериев в зависимости от природы полученных количественных показателей.</p> <p>Высокий уровень освоения: знать общий алгоритм статистической обработки данных психодиагностического обследования; правила применения и существующие ограничения параметрических и непараметрических статистических критериев; сущность и назначение методов многомерного анализа данных (корреляционного, дисперсионного, регрессионного, дискриминантного, кластерного и факторного анализа).</p> <p>Уметь:</p> <p>Низкий уровень освоения: уметь выделять измеримые признаки интересующих психических явлений; пользоваться основными приёмами, методами и средствами для первичного описания</p>

			<p>данных психодиагностического обследования, включая подходы к визуальному представлению эмпирической информации и вид графического представления данных; проводить первичную обработку данных (табулирование) и производить первичные выводы.</p> <p>Средний уровень освоения: уметь определять основную схему статистической обработки исходных данных, полученных в результате психологического обследования, самостоятельно подбирать методы и технологии для графического представления данных (табулирование, ранжирование), определения мер центральной тенденции и мер изменчивости; формулировать статистические гипотезы для подготовки и решения конкретной психологической задачи.</p> <p>Высокий уровень освоения: уметь психологически корректно проводить первичную обработку эмпирических данных (табулирование, ранжирование и др.); формулировать статистические гипотезы для поставленной исследовательской задачи и выбирать статистический критерий для доказательства (опровержения) соответствующей психологической гипотезы; готовить табулированные данные для проведения последующего многомерного анализа; проводить стандартизацию исходных данных, полученных в результате проведенного исследования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Низкий уровень освоения: владеть основными навыками первичной обработки данных и их графического представления (табулирование, ранжирование, полигон частот и др.); навыками подготовки и применения параметрических и непараметрических статистических критериев для обработки результатов исследований в области своей профессиональной деятельности; подходами к описанию и статистической обработке полученных психодиагностических данных.</p> <p>Средний уровень освоения: владеть основными приемами статистической обработки эмпирических данных; владеть методами графического представления исходных психодиагностических данных; навыками первичной многомерной обработки полученных эмпирических данных и формулирования на этой основе выводов.</p> <p>Высокий уровень освоения: владеть основными методами статистической обработки исходных данных психологического исследования (описательная статистика, методы многомерного анализа данных и проверки статистических гипотез); навыками проведения статистического анализа психологических данных как без компьютера (с использованием калькулятора), так и с использованием компьютера при помощи подготовки электронных таблиц и использования пакетов стандартных статистических программ.</p>
--	--	--	--

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Структура дисциплины

3.1.1 Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	Семестр 4-5	Всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация	4	4
Самостоятельная работа:	96	96
- самостоятельное изучение тем 1-4;	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	26	26
- подготовка к практическим занятиям.	30	30
Вид итогового контроля	зачёт	зачёт

Разделы дисциплины, изучаемые в 4-5 семестре

№ раздела (темы)	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Первичная обработка данных. Графическое представление данных в психологии.	24	1	1	22
2	Проверка статистических гипотез и статистические критерии.	24	1	1	22
3	Методы многомерного анализа данных: корреляционный и факторный анализ.	34	1	1	32
4	Методы многомерного анализа данных: регрессионный, дисперсионный и кластерный анализ.	26	1	1	20
	Итого:	108	4	4	96

3.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел1. Первичная обработка данных. Графическое представление данных в психологии.

Задачи в исследовательской и практической деятельности психолога, требующие обработки эмпирических данных. Методологические основы математической психологии, математизация психологического знания (В.Ю. Крылов). Измерения в психологии и педагогике, виды шкал: шкала наименований, порядковая шкала, интервальная шкала. Операции с данными,

полученными в различных измерительных шкалах. Правила проведения выборочного исследования.

Порядок проведения первичной обработки данных. Понятие табулирования и ранжирования, правила присвоения рангов. Иллюстрация полученных результатов исследования при помощи различных типов графиков и диаграмм. Распределение эмпирических данных, его основные характеристики. Понятие описательной статистики, меры центральной тенденции и меры изменчивости. Квантильное описание данных и его приложения: квартиль, дециль, процентиль.

Раздел 2. Проверка статистических гипотез и статистические критерии.

Статистические критерии оценки гипотез, нулевая и альтернативная гипотеза, ошибка 1 и 2-го рода. Уровни статистической значимости. Правила принятия статистического решения, общая схема (алгоритм) обработки эмпирических данных в педагогике и психологии.

Критерий различий Стьюдента. Критерий Манна - Уитни. Критерий знаков. Критерий Вилкоксона. Критерий Фридмана. Угловое преобразование Фишера. Задача проверки эмпирического распределения на соответствие нормальному закону. Критерий хи-квадрат.

Раздел 3. Методы многомерного анализа данных: корреляционный и факторный анализ.

Понятие линейной корреляционной связи двух признаков. Коэффициент корреляции К. Пирсона, коэффициент ранговой корреляции Ч. Спирмена. Наглядная иллюстрация корреляционной связи при помощи корреляционного графа и диаграммы рассеивания. Вычисления коэффициента корреляции для различных измерительных шкал. Множественная и частная корреляция. Понятие о нелинейной корреляционной связи. Использование коэффициента корреляции для оценки качества тестового измерения: формула Спирмена - Брауна для оценки внутренней согласованности (консистентности) шкалы.

Основные понятия и условия для проведения факторного анализа в педагогике и психологии. Использование факторного анализа в психологических исследованиях: выделение скрытых причин, сокращение размерности пространства исходных данных. Понятие вращения факторных векторов (метод варимакс). Эксплораторный и конфирматорный факторный анализ. R-техника и Q-техника в факторном анализе.

Раздел 4. Методы многомерного анализа данных: регрессионный, дисперсионный и кластерный анализ.

Понятие линейной регрессии. Отклик и его интерпретации. Функция предсказания и её предикторы. Графическое представление - линия регрессии. Статистическая значимость коэффициентов регрессии. Множественная и нелинейная регрессия.

Схема однофакторного дисперсионного анализа. Задача по изучению влияния отдельных переменных, а также их сочетаний на изменчивость

измеряемой характеристики. Критерий Фишера в дисперсионном анализе. Многофакторный дисперсионный анализ.

Задача классификации (группирования) испытуемых по результатам измерения у них нескольких показателей. Особенности использования дискриминантного и кластерного анализа. Использование кластерного анализа для получения однородных выборок при проведении исследований. Проблема метрики в кластерном анализе.

3.3 Практические занятия (семинары)

3.3.1 Очно-заочная форма обучения

Практические занятия (семинары) А-С семестрах

№ занятия	№ раздела а (темы)	Тема	Кол-во часов
Семестр 4-5			
1	1	Работа в малых группах по теме «Первоначальное представление данных: табулирование, проведение ранжирования, выработка навыков определения рангов»	1
2	2	Работа в малых группах по теме «Построение полигона частот: переход к относительным частотам, выделение частотных интервалов»	0.5
3	3	Работа в малых группах по теме «Квантильное описание данных. Понятие накопленной частоты, вычисление процентилей.»	1
4	3	Работа в малых группах по теме «Построение диаграммы рассеивания двух признаков. Формулирование гипотезы о величине коэффициента корреляции».	0.5
5	4	Работа в малых группах по теме «Концепция факторного анализа как метода анализа сложного, многомерного объекта (сложного качества)».	1

1.1 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект (курсовая работа) по дисциплине «Математические методы в психологии» не предусмотрена учебным планом .

2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1 Основная литература

1. Новиков, А. И. Математические методы в психологии (логопедии): учебное пособие / А.И. Новиков, Н.В. Новикова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 376 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1018182. - ISBN 978-5-16-015127-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362121/>

2. Сергеева, Д. В. Математические методы в психологии: Учебное пособие /

Сергеева Д.В., Филипова Е.Е., Слободская И.Н. - Вологда: ВИПЭ ФСИН России, 2016. - 83 с.: ISBN 978-5-94991-364-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/901105>.

3. Основные методы сбора данных в психологии: учеб. пособие для студентов вузов / под ред. С.А. Капустина. — Москва: Аспект Пресс, 2012. — 158 с. - ISBN 978-5-7567-0653-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039504>.

1.2 Дополнительная литература

1. Смирнова, А. А. Методы психологической оценки деятельности персонала и профессиональной деятельности: учебное пособие / А. А. Смирнова. Москва: ФЛИНТА, 2022. - 40 с. - ISBN 978-5-9765-4787-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852370>.

1.3 Периодические издания

1. 1 Психологический журнал / Учредитель Институт психологии РАН; редакционная коллегия А. Л. Журавлев (главный редактор) [и др.]. - Москва, 1980. - Выходит 6 раз в год. - URL: http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html

2. Национальный психологический журнал / Учредитель Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова; редакционная коллегия: Ю.П. Зинченко (главный редактор) [и др.]. - Москва, 2006. - ежекв. - URL: <http://npsyj.ru>

3. Вестник Московского университета. Серия 14. Психология / Учредитель Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова ; редакционная коллегия: Ю. П. Зинченко (главный редактор) [и др.]. - Москва, 1977- . - ежекв. - URL: <http://msupsyj.ru/>

4. Психологические исследования / Учредитель Российская академия образования; редакционная коллегия: В. Ф. Спиридонов (главный редактор) [и др.]. - Москва, 2008 -, - 6 выпусков в год. - URL: <http://psystudy.ru/index.php/about.html>

5. Современная зарубежная психология / Учредитель ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»; редакционная коллегия: Т. В. Ермолова (главный редактор) [и др.]. - Москва, 2012. - ежекв. - URL: <http://psyjournals.ru/>

1.4 Интернет-ресурсы

1. Словари и энциклопедии <http://psi.webzone.ru/>

2.«Научная и популярная психология» Библиотека. Мастерская (Компьютерная психодиагностика, Психологический практикум) <http://www.psychology-online.net/>

3.Практическая психология <http://psynet.narod.ru/main.htm>

4.Наука и школа. URL: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8903>

5.Специальное образование. 2013, № 1(29) [Электронный ресурс] / Екатеринбург: Уральский государственный педагогический

университет, 2013. - 148 с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139471>

6.ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/> - Загл. с экрана.

4.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

Практические занятия (семинары) необходимы для контроля преподавателем подготовленности магистрантов; закрепления изученного материала; приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Подготовка магистранта к занятию осуществляется на основании задания (плана семинара), которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до сведения магистранта своевременно. При подготовке магистранту необходимо усвоить основные вопросы темы семинара. На практических занятиях детально изучаются вопросы, указанные в программе. Практическим занятиям предшествует самостоятельная работа магистрантов, связанная с освоением лекционного материала и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и вовремя специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

В целях успешной подготовки и проведения практических занятий, а также эффективного самостоятельного изучения рекомендованных тем обучающимся необходимо соблюдать следующие основные методические положения.

Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему, учебной и дополнительной литературой. Желательно работу по подготовке к практическому занятию выполнять письменно в отдельной тетради.

Формами работы на практических занятиях могут быть: сообщения, доклады, опросы, решение задач, работа с сайтами.

Одна из эффективных форм освоения учебного материала – это подготовка сообщений. Сообщение – это самостоятельная работа, анализирующая и обобщающая публикации по заданной тематике, предполагающая выработку и обоснование собственной позиции автора в отношении рассматриваемых вопросов. Написанию сообщений предшествует изучение широкого круга первоисточников, монографий, статей,

обобщение научных точек зрения. Рекомендуемое время сообщения – 10-12 минут.

В отдельных случаях по поручению преподавателя магистранты готовят выступления, в которых особое внимание должно быть уделено дискуссионным вопросам, отражена современная практика развития института реализации и защиты прав человека.

К предстоящему практическому занятию готовятся все обучающиеся. Необходимо регулярно изучать новые публикации по вопросам юридической техники и нормотворческую практику.

Важным является приобщение обучающихся к научно-исследовательской деятельности. Процесс становления ученых находится в прямой зависимости от степени их участия в ней, т.е. от предшествующего развития творческих способностей и исследовательских навыков. Большую пользу может принести участие в проводимых научно-практических конференциях. БАГСУ приветствуется и поощряется подготовка и публикация обучающимися научных статей.

Содержание практических занятий по дисциплине

Задания для самостоятельной работы:

1. Внимательно проработайте классификацию шкал в психологии (Тема 1). Дело в том, что числа, полученные в разных шкалах имеют разную природу и это накладывает определённые требования (ограничения) на проведение вычислений с ними. В какой шкале получены следующие данные:
 - а) числа, кодирующие темпераменты (1 - холерик, 2 - флегматик, 3 - меланхолик, 4 - сангвиник);
 - б) числа, отражающие академический ранг преподавателя в высшей школе (1 - ассистент, 2 - старший преподаватель, 3 - доцент, 4 - профессор);
 - в) расстояния по прямой в километрах от Уфы до ближайших городов - миллионников (до Казани - 449, Екатеринбурга - 372, Самары - 419, Челябинска - 350);
 - г) номера телефонов мобильной связи МТС? А YOTA?

Приведите собственные примеры измерений в педагогике и психологии, полученные при помощи различных измерительных шкал.

2. Получены следующие показатели по результатам ЕГЭ по профильной математике у выпускников школы: 89, 95, 90, 100, 97, 95, 93, 91, 97, 84. Необходимо проранжировать полученные данные и определить ранги выпускников.

Внимательно изучите учебный материал, посвящённый проверке статистических гипотез (Тема 2). Исходные данные (Задача 9.1, Ермолаев О.Ю., 2011): время сложной сенсомоторной реакции в контрольной группе составило ($n=8$) $T_{\text{ср.}} = 638$ мсек, а в экспериментальной ($n=9$) $T_{\text{ср.}} = 526$ мсек. Корень квадратный из суммы дисперсий по двум выборкам составил 27.14. Проверить гипотезу о достоверности различий средних при помощи статистического критерия Стьюдента, определив соответствующее число степеней свободы для данных выборок

4.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, которые оборудованы необходимым информационным обеспечением.

Ауд. 304

450008, г. Уфа, Заки Валиди, 40

Компьютерный класс. Кабинет информационных технологий в юридической деятельности

Учебная аудитория (29 посадочных мест) для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Персональный компьютер – 13 шт. с выходом в Интернет.

Принтер HP Color LJ Pro 200 M25 frw (CF147A) A4 цветной лазерный – 1 шт.

Проектор Beng MW526 DLP 3200Lm WXGA – 1 шт.

Экран на штативе 180x180см Dinon Tripod – 1 шт.

Доска маркерно - магнитная – 1 шт.

Доска классная - 1 шт.

Ауд.310

450008, г. Уфа, Заки Валиди, 40

Компьютерный класс

Помещение для самостоятельной работы (29 посадочных мест)

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Персональный компьютер – 13 шт. с выходом в Интернет.

Проектор EPSON EB - X500 – 1 шт.

Экран на штативе 180x180см Dinon Tripod – 1 шт.

Доска маркерно - магнитная – 1 шт.

Трибуна настольная – 1 шт.

Ауд. 420

450008, г. Уфа, Заки Валиди, 40

Кабинет социально-экономических дисциплин

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (68 посадочных мест)

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Доска классная (1 шт.).

Трибуна настольная – 1 шт.

Экран настенный MW – 1 шт.

Ауд. 412

450008, г. Уфа, Заки Валиди, 40

Кабинет экономической теории

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (24 посадочных места)

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Трибуна настольная – 1 шт.

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Академия на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации, предусмотренных по дисциплине, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Аудитория	Наименование объекта	Назначение	Перечень основного оборудования
304	Компьютерный класс. Кабинет информационных технологий в юридической деятельности	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- персональный компьютер – 13 шт. с выходом в Интернет; - принтер HP Color LJ Pro 200 M25 frw (CF147A) A4 цветной лазерный – 1шт.; - проектор Beng MW526 DLP 3200Lm WXGA –1 шт.; - экран на штативе 180x180см Dinon Tripod – 1шт.; - доска маркерно - магнитная – 1шт.; - доска классная -1 шт.; - столы, стулья; (29 посадочных мест); - шкаф пенал - 1 шт.; - стол двухтумбовый -1 шт.; - шкаф для документов закрытый 800*420*2100.

310	Компьютерный класс	Помещение для самостоятельной работы	- персональный компьютер – 13 шт. с выходом в Интернет; - проектор EPSON EB - X500 – 1 шт.; - экран на штативе 180x180см Dinon Tripod – 1шт.; - доска маркерно - магнитная – 1шт.; - столы, стулья; (29 посадочных мест); - трибуна настольная – 1 шт
420	Кабинет социально-экономических дисциплин	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска классная (1 шт.); - парты (34 шт.); - трибуна настольная – 1 шт.; - экран настенный MW – 1 шт.; - столы, стулья (68 посадочных мест); - шкаф для документов закрытый 800*420*2100.
412	Кабинет экономической теории	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- доска классная (1 шт.); - доска маркерно-магнитная – 1шт.; - проектор EPSON EB 530 (1024x768) (1 шт.); - экран для проектора (1 шт.); - парты (12 шт.); - столы, стулья (24 посадочных мест); - трибуна настольная – 1 шт.; - шкаф для документов закрытый 800*420*2100.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю), который разрабатывается в виде отдельного документа.
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Башкирская академия государственной службы и управления
при Главе Республики Башкортостан»**

Кафедра экономической теории и социально-экономической политики

**Фонд
оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.19 Математические методы в психологии»**

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

37.03.01 Психология

Форма обучения

очно-заочная

Уфа 2022

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 37.03.01 Психология Б1.О.19 «Математические методы в психологии».

Составитель: А.Р. Гирфатова

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры экономической теории и социально-экономической политики

Заведующий кафедрой
экономической теории и социально-
экономической политики _____

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по дисциплине «Б1.О.19 Математические методы в психологии».

Раздел 1 – Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине «Б1.О.19 Математические методы в психологии»

1. Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часа).

Очно-заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	Семестр 4-5	Всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа:	4	100
- самостоятельное изучение тем 1-4;	96	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала)	40	30
- подготовка к практическим занятиям.	26	30
Вид итогового контроля	зачёт	зачёт
	Семестр 4-5	Всего

2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
ОПК-2-Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	<p><u>Знать:</u> знать базовые понятия и категории курса; содержание всех разделов данного курса; перечень основных подходов к первичному описанию исходных данных в современной психологии; общие положения конструирования программы психологического исследования; подходы к первичной интерпретации выявленных психологических закономерностей.</p>	<p>Тестирование по лекционному материалу Письменные домашние работы. Устное индивидуальное собеседование – опрос</p>
	<p><u>Уметь:</u> уметь выделять измеримые признаки интересующих психических явлений; пользоваться основными приёмами, методами и средствами для первичного описания данных психодиагностического обследования, включая подходы к визуальному представлению эмпирической информации и вид графического представления данных; проводить первичную обработку данных (табулирование) и производить первичные выводы.</p>	<p>Выполнение и защита индивидуальных творческих заданий. Устное индивидуальное собеседование.</p>
	<p><u>Владеть:</u> навыками основными приёмами статистической обработки эмпирических данных; владеть методами графического представления исходных психодиагностических данных; навыками первичной многомерной обработки полученных эмпирических данных и формулирования на этой основе выводов.</p>	<p>Выполнение индивидуального творческого задания. Выполнение задач</p>

Соответствие разделов (тем) дисциплины и контрольно-измерительных материалов, и их количества

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики, программы итоговой аттестации	Контрольно-измерительные материалы, количество заданий или вариантов			
		Тестовые задания	Типовые задачи/задания /вопросы	РГР (РГЗ)	Курсовой проект (проект)
1	Первичная обработка данных. Графическое представление данных в психологии.	6	1-/-/16	-	-
2	Проверка статистических гипотез и статистические критерии.	7	4/1/5	-	-
3	Методы многомерного анализа данных: корреляционный и факторный анализ.	6	1/1/7	-	-
4	Методы многомерного анализа данных: регрессионный, дисперсионный и кластерный анализ.	3	3/1/5	-	-

Оценочные средства

Блок А

А. Фонд тестовых заданий по дисциплине

1. Какую шкалу используют при измерении уровня интеллекта человека:
 - а) наименований;
 - б) порядковую;
 - в) интервальную;
 - г) отношений.

2. Среднее квадратическое отклонение — это:
 - а) квадрат размаха вариационного ряда;
 - б) корень квадратный из дисперсии;
 - в) квадрат коэффициента вариации;
 - г) квадратный корень из величины размаха вариации.

3. Среднее арифметическое значение совокупности это:
 - а) значение признака в середине вариационного ряда;
 - б) полуразность максимального и минимального значений вариационного ряда;
 - в) полусумма максимального и минимального значений вариационного

- ряда;
- г) отношение суммы всех величин совокупности к их общему числу.
4. Мода — это:
- а) максимальное значение признака совокупности;
 - б) наиболее часто встречающееся значение признака;
 - в) среднее арифметическое значение совокупности.
5. Численность упорядоченного ряда делит пополам:
- а) мода;
 - б) средняя арифметическая;
 - в) средняя гармоническая;
 - г) медиана.
6. Статистическая группировка — это:
- а) объединение или разделение данных по существенным признакам;
 - б) научная организация статистического наблюдения;
 - в) виды отчетности;
 - г) непосредственный сбор массовых данных.
7. Дисперсия вариационного ряда характеризует:
- а) среднее значение индивидуальных признаков;
 - б) рассеяние индивидуальных значений признаков от среднего значения;
 - в) среднеквадратическое отклонение.
8. К количественным видам относятся следующие признаки:
- а) рост человека;
 - б) награды за заслуги;
 - в) цвет глаз;
 - г) автомобильные номера.
9. Какой из следующих методов можно применять при сравнении средних трех и более выборок:
- а) тест Стьюдента;
 - б) тест Фишера;
 - в) дисперсионный анализ.
10. Коэффициент регрессии B показывает:
- а) ожидаемое значение зависимой переменной при нулевом значении предиктора
 - б) ожидаемое значение зависимой переменной при изменении предиктора на единицу
 - в) вероятность ошибки регрессии
 - г) этот вопрос еще окончательно не решен

11. Выборка — это:
- а) все множество объектов, по поводу которых строятся рассуждения исследователя;
 - б) множество объектов, доступных для эмпирического исследования;
 - в) все возможные значения дисперсии;
 - г) то же, что и рандомизация.
12. Какой из следующих коэффициентов корреляции демонстрирует наибольшую связь переменных:
- а) -0.90;
 - б) 0;
 - в) 0.07;
 - г) 0.01.
13. Генеральная совокупность — это:
- а) все множество объектов, по поводу которых строятся рассуждения исследователя;
 - б) множество объектов, доступных для эмпирического исследования;
 - в) все возможные значения математического ожидания;
 - г) нормальное распределение.
14. Как соотносятся объемы выборки и генеральной совокупности:
- а) выборка как правило значительно меньше генеральной совокупности;
 - б) генеральная совокупность всегда меньше выборки;
 - в) выборка и генеральная совокупность практически всегда совпадают;
 - г) нет правильного ответа.
15. Какой из следующих методов обычно применяют при сравнении средних в двух нормальных выборках:
- а) тест Стьюдента;
 - б) тест Фишера;
 - в) однофакторный дисперсионный анализ;
 - г) корреляционный анализ.
16. С помощью чего проверяются статистические гипотезы:
- а) статистик;
 - б) параметров;
 - в) экспериментов;
 - г) наблюдения.
17. Какое из следующих значений коэффициента корреляции невозможно:
- а) -0.54;
 - б) 2.18;
 - в) 0;
 - г) 1.

18. В каком диапазоне может изменяться коэффициент корреляции:
- а) от -1 до 1 ;
 - б) от 0 до 1 ;
 - в) от 0 до 100 ;
 - г) в любом.
19. По поводу чего выдвигаются статистические гипотезы:
- а) понятий;
 - б) статистик;
 - в) выборок;
 - г) параметров.
20. Как называется непараметрический аналог дисперсионного анализа:
- а) тест Стьюдента;
 - б) метод Краскела-Уоллиса;
 - в) тест Вилкоксона;
 - г) тест Манна-Уитни.

БЛОК С

Учебным планом не предусмотрено написание курсовых работ

БЛОК D

Примерные вопросы к зачёту:

1. Цели и задачи курса «Математические методы в психологии».
2. Измерительные статистические шкалы.
3. Нормальное распределение. Кривая нормального распределения К. Гаусса. Её свойства.
4. Понятие параметрических и непараметрических методов обработки данных.
5. Правила ранжирования в порядковой шкале. Проверка правильности ранжирования.
6. Генеральная совокупность и экспериментальная выборка. Обязательные требования к выборке. Репрезентативность.
7. Табулирование исходных данных и построение статистических рядов.
8. Г истограмма и распределение данных.
9. Проверка статистических гипотез, нулевая и альтернативная гипотеза.
10. Этапы статистического вывода (принятия статистического решения). Классификация психологических задач, требующих применения статистических методов.
11. Дисперсия. Стандартное отклонение.
12. Ранжирование.

13. Мода.
14. Медиана.
15. Понятие процентиля и процентильного ранга.
16. Частотное распределение.
17. t- критерий Стьюдента.
18. Понятие корреляции и диаграмма рассеивания.
19. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
20. Коэффициент корреляции Пирсона.
21. Проверка результатов на статистическую значимость. Статистическая гипотеза.
22. Критерий Манна - Уитни.
23. Сравнение нескольких выборок по Уилкоксоу.
24. Критерий согласия хи-квадрат.
25. Факторный анализ и его применения в педагогике и психологии.
26. Кластерный анализ.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) направлена на закрепление и углубление освоенного учебного материала, развитие практических умений и навыков.

Виды СРО:

- самостоятельное изучение тем;
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к итоговому контролю.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы в следующих формах:

1. Аудиторная самостоятельная работа (на лекциях, на практических занятиях);
2. Внеаудиторная самостоятельная работа.

К аудиторной самостоятельной работе на лекциях относится:

- написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые термины;
- проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием дефиниций и толкований в тетрадь;
- обозначение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности; пометить их и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

К аудиторной самостоятельной работе на практических занятиях (семинарах) относится:

- проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины;
- конспектирование источников;
- работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение казусов (задач) по соответствующей теме.

2. Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы, как:

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебниками и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемой литературы;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;

- составление плана и тезисов ответа на практическом занятии (семинаре);

- выполнение тестовых заданий;

- решение задач;

- подготовка к аттестации.

Контроль за самостоятельной работой студентов проходит на семинарских занятиях в формах, предусмотренных планом самостоятельной работы.

Методические рекомендации к самостоятельному изучению тем.

Самостоятельное изучение тем – это вид учебной деятельности, выполняемый учащимся без непосредственного контакта с преподавателем через специальные учебные материалы, предусматривающее прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой учебника, программы обучения.

Целью самостоятельного изучения тем является овладение фундаментальными знаниями, опытом творческой, исследовательской работы, проектировочными навыками.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с видами организации самостоятельной (внеаудиторной) работы. В практике самостоятельного изучения тем можно выделить следующие задачи:

- **овладение знаниями**: чтение текста (учебника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; анализ содержания Интернет-ресурсов и др.;

- **закрепление и систематизация знаний**: составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; решение задач или упражнений.

В качестве форм и методов контроля самостоятельного изучения тем могут быть использованы фронтальные опросы на практических занятиях (семинарах), тестирование, зачеты, контрольные работы и др.