

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Абдрахманов Данияр Маслярович  
Должность: ректор ГБОУ ВО "БАГСУ"  
Дата подписания: 21.02.2022 10:23:48  
Уникальный программный идентификатор:  
6caf317d71a2c7d2f749ed2578795b66901352dd

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

Кафедра менеджмента и социальной психологии

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина

**Б1.О.11 Математические методы в психологии**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

37.03.01 Психология

Направленность Организационная психология

Форма обучения

Очно-заочная

Уфа 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.11 Математические методы в психологии  
/сост.А.Р. Кудашев - Уфа: ГБОУ ВО «БАГСУ», 2021 год

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

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры менеджмента и социальной  
психологии протокол № 3 от " 29 " января 2021 г.

@ Кудашев А.Р., 2021 год  
@ ГБОУ ВО «БАГСУ», 2021 год

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	5
3 Структура и содержание дисциплины .....	11
3.1 Структура дисциплины .....	11
3.2 Содержание разделов дисциплины .....	12
3.3 Курсовой проект (курсовая работа) .....	20
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	24
4.1 Основная литература.....	24
4.2 Дополнительная литература .....	25
4.3 Периодические издания .....	25
4.4 Интернет-ресурсы .....	26

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Математическая грамотность является одной из основных составляющих в структуре подготовки современных психологов. Поэтому обучающимся предлагается курс по систематизированному обзору современных методов математико-статистического анализа эмпирических данных, в котором прежде всего рассматривается вся совокупность процедур по системному подходу при решении исследовательских и практических задач. Особый интерес представляют вопросы соотнесения различных теоретических подходов, умение определять собственное видение всей исследовательской процедуры на основе этих подходов, вопросы практической проектирования тех или иных прикладных исследований для дальнейшего применения в реальных условиях функционирования современных организаций. Это позволит, в свою очередь, развить у обучающихся навыки системного анализа, соотнесения теоретических конструкций, тех или иных методологических парадигм современной психологии с практикой решения задач психологического сопровождения кадровой работы в организации, проведения практических исследований, оценки эффективности и др.

### **Цель (цели) освоения дисциплины:**

Целью дисциплины «Математические методы в психологии» является формирование у обучающихся 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.

**Задачами** изучения дисциплины «Математические методы в психологии» являются:

- 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 (*learning outcomes*)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения:

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (learning outcomes), 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	ОПК – 2.1 Знает методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных; ОПК – 2.2 Использует инструментарий верификации полученных данных; ОПК 2.3 Владеет методами получения обоснованных выводов проведённого научного исследования	<p><b>Знать:</b>  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><b>Уметь:</b>  Низкий уровень освоения:</p>

		<p>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>Средний уровень освоения:</p> <p>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:</p> <p>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 проведённого исследования.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>Низкий уровень освоения:</p> <p>владеть основными навыками первичной обработки данных и их графического представления (табулирование,</p>
--	--	---

			<p>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 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>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 единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	Семестр 3	Всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
- самостоятельное изучение тем 1-4;	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к практическим занятиям.	30	30
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ темы	Наименование темы	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	24
	Итого:	108	4	4	100

#### 3.2 Содержание разделов дисциплины

##### Тема 1. 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.

## **Тема 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.

## **Тема 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.

## **Тема 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.

### 3.2.1 Практические занятия (семинары)

#### Очно-заочная форма обучения

№ занятия	№ темы	Тема практического занятия	Кол-во часов
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
		Итого:	4

### 3.3 Курсовой проект (курсовая работа)

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

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Основная литература

1. Новиков, А. И. Математические методы в психологии (логопедии): учебное пособие / А.И. Новиков, Н.В. Новикова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 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>.

### 4.2 Дополнительная литература

1. Смирнова, А. А. Методы психологической оценки деятельности персонала и профессиональной деятельности: учебное пособие / А. А. Смирнова.

- Москва: ФЛИНТА, 2021. - 40 с. - ISBN 978-5-9765-4787-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852370>.

2. Курсовая работа по психологии: методическое пособие / авт.-сост. Е.А. Силина, О.Н. Богомягкова, Т.В. Евтух, Т.М. Харламова. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 28 с. - ISBN 978-5-9765-2357-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065548>.

3. Примерная образовательная программа (ПООП) по направлению подготовки 37.03.01 Психология. // Федеральное учебно-методическое объединение в системе высшего образования по УГСН 37.00.00 «Психологические науки». – Москва, 2021.

#### 4.3 Периодические издания

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](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/>

#### 4.4 Интернет-ресурсы

№	Наименование Интернет-ресурса	Тип Интернет - ресурса	Ссылка (URL) на Интернет ресурс
1	Библиотека психологической литературы BOOKAP (Books of the psychology) [Электронный ресурс]	Сайт	<a href="https://bookap.info">https://bookap.info</a>
2	«Флогистон: Психология из первых рук» [Электронный ресурс]	Сайт	<a href="http://flogiston.ru/library">http://flogiston.ru/library</a>
3	Сайт psychology.ru: Психология на русском языке. [Электронный ресурс]	Сайт	<a href="http://www.psychology.ru/Library">http://www.psychology.ru/Library</a>
4	Сайт «Мир психологии». [Электронный ресурс]	Сайт	<a href="http://psychology.net.ru/articles">http://psychology.net.ru/articles</a>
5	Психологический форум MyWord.ru [Электронный ресурс]	Сайт	<a href="http://psylib.myword.ru">http://psylib.myword.ru</a>

#### **4.5 Методические указания к практическим занятиям**

Цель практических занятий заключается в проработке теоретического материала, систематизированного в ходе проведения лекционных занятий, и приобретении практических навыков и умений в области сбора первичной психодиагностической информации и применения методов первоначальной обработки данных, представления полученных результатов исследования в графической форме. Основные задачи: систематизировать и обобщить имеющийся теоретический материал в области применения математических методов в психологии и описания характеристик распределения полученных величин, развить общепрофессиональные компетенции в области анализа и синтеза подходов к описанию и обработке исходных эмпирических данных, использованию статистических критериев для решения практических задач и проверки статистических гипотез, проведения научного исследования, включающего психологические измерения, их обработку, интерпретацию и подготовку самостоятельной научной работы.

Одним из основных форматов проведения практических занятий является работа в малых группах по применению методов обработки и интерпретации выявленных закономерностей, подготовке обобщающих и аналитических материалов, на семинарских занятиях основной формат – организованная дискуссия. В ходе анализа конкретных эмпирических данных обучающиеся делятся на небольшие группы по 5-9 человек в каждой и реализуют ту или иную схему обработки этих данных (желательно с использованием графических средств). Затем представители групп излагают общегрупповое решение, представляя, в случае необходимости, аналитические материалы. Как показывает накопленный опыт математической подготовки будущих психологов, весьма полезным является проведение базовых вычислений непосредственно самими обучающимися (т.н. «вычисления вручную»). Это касается, например, вычисления мер центральной тенденции, мер вариации, вычисления процентилей и простейших критериальных значений, ряда других задач. Такое «ручное» вычисление позволяет увидеть процесс обработки данных «изнутри», сделать его достоянием собственного предметно-чувственного опыта (Н. Зотова). На заключительной стадии занятия преподаватель подводит общий итог по примеру (полученным результатам обработки), либо по интерпретации и полученным выводам.

Практические занятия, таким образом, сочетают в себе индивидуальную и групповую работу обучающихся, а также позволяет сформировать представление об интерактивной работе на занятиях и соответствующие практические навыки. Это обеспечивает актуализацию межпредметных связей, закладывает основу для изучения дисциплин (прохождения практики), связанных с освоением обучающимися основ профессиональной деятельности психолога и получением профессиональных умений и опыта практической деятельности. На семинарских занятиях используется дискуссия, которая организуется по классической схеме: высказывание своей точки зрения, ответы на вопросы, высказывание мнений других участников. Предполагается, что обучающиеся уже имеют определённое представление о предмете дискуссии, а задача преподавателя, - систематизировать общую картину, углубить знания в определённой области применения статистических методов в психологии,

использования методов многомерного анализа данных в современной психологической науке.

#### **4.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Одна из значимых задач подготовки обучающихся – формирование и развитие навыков самостоятельной работы. Это один из главных резервов повышения качества подготовки специалистов. Система самостоятельной работы обучающихся - это: а) текущая работа над материалом учебной дисциплины (конспектирование лекций, работа с учебниками и ресурсами глобальной сети, электронно-библиотечных систем, выполнение упражнений, подготовка к контрольной работе и практическим занятиям); б) выполнение домашних заданий (проведение самостоятельных вычислений и подготовка на этой основе сообщений на семинарах, выполнение индивидуально-исследовательских заданий, самостоятельное изучение по учебнику и другим источникам тех тем (модулей), входящих в программу, но не раскрытых в ходе лекционных занятий).

#### **Критерии оценки результатов самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач по применения статистических методов в педагогике и психологии;
- сформированность универсальных (общеучебных) умений;
- умения обучающегося активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать её и находить пути применения на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, выделить её психологические механизмы, критически оценить возможные варианты воздействия и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать её.

### **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.

3. 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 ( $n=8$ )  $T_{ср.} = 638$  мсек, а в экспериментальной ( $n=9$ )  $T_{ср.} = 526$  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.

### **4.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Справочно-правовые системы «Гарант» и «Консультант-плюс».

2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

3. Универсальная информационная система «Россия» [www.cir.ru](http://www.cir.ru)

4. Информационно - образовательный портал Республики Башкортостан <https://edu.bashkortostan.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru/>

6. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» <http://znanium.com>

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

Аудитория 304.

Приложение: MicrosoftOffice 2010 Standart(договор поставки программного обеспечения № 178-ПО/2010 от 30.11.2010 г. (ООО "Абсолют-Информ"). Кол-во лицензий: 55 шт.)

Учебные программы:

- Microsoft Project Standart 2007 (договор поставки программного обеспечения № 028 – ПО/2009 от 10.12.2009 г (ООО "Аир-Информ"). Кол-во лицензий: 12 шт.)

- Диалог Nibelung (лицензионный договор № 0804/34 от 08.04.2015г. (ООО "Абсолют-Информ"). Кол-во лицензий: 11 шт.)

- СПС "Консультант Плюс" (соглашение об информационной поддержке от 09.06.2016 г. (ООО Компания права "Респект", РИЦ 33). Кол-во лицензий: сетевая версия (неограниченно))

- СДО "Прометей" (лицензия на право использования ПО по договору поставки программного обеспечения № 1/БАГСУ/02/07 от 14.03.2007 г. (ООО "Виртуальные технологии в образовании"). Кол-во лицензий: сетевая версия (неограниченно)).

Аудитория 315.

Приложение: Microsoft Office 2010 Standart (договор поставки программного обеспечения № 303-ПО/2011 от 19.07.2011 г. (ООО "Абсолют-Информ"). Кол-во лицензий: 11 шт.).

- СПС "Консультант Плюс" (соглашение об информационной поддержке от 09.06.2016 г. (ООО Компания права "Респект", РИЦ 33. Кол-во лицензий: сетевая версия (неограниченно))

## **5 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В образовательном процессе применяются аудитории 304, 315.

Аудитория 304.

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 – шт.1

Экран на штативе 180x180см Dinon Tripod - 1 шт.

29 посадочных мест.

Доска маркерно - магнитная -1 шт.

Доска классная -1 шт.

Аудитория 315.

Ноутбук Samsung NPRV480 – 1 шт. с выходом в Интернет.

Проектор Acer X1263(1024x768,17000.1,3000 lumen.1xVGA,S-Video,RCA) – 1 шт.

Экран настенный моторизированный – 1 шт.

Доска магнитно-маркерная - 1 шт.

Трибуна -2 шт.

58 посадочных мест.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю).



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

Кафедра менеджмента и социальной психологии

**Фонд  
оценочных средств**

по дисциплине Математические методы в психологии

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки  
37.03.01 Психология

Форма обучения  
очно-заочная

Уфа 2021

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

Составитель: А.Р. Кудашев

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры менеджмента и социальной психологии

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по дисциплине Математические методы в психологии

**Раздел 1 -Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Математические методы в психологии»**

**1. Основные сведения о дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	Семестр 9	Всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
- самостоятельное изучение тем 1-4;	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к практическим занятиям.	30	30
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</i>	<i>Типы контроля</i>
<p>Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>  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.  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.  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>- Тестирование по лекционному материалу.  - Беседа по заданной теме.  - Письменные проверочные работы.</p>
	<p><b><u>Уметь:</u></b>  Низкий уровень освоения:  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.  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.  Высокий уровень освоения:</p>	<p>- Письменные проверочные работы.  - Беседа по заданной теме</p>

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Типы контроля
	<p>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 проведённого исследования.</p>	
	<p><b>Владеть:</b>  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.  Средний уровень освоения:  владеть 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.  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>	<p>- Беседа по заданной теме.  -Письменные проверочные работы.</p>

## Оценочные средства

### 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. Гистограмма и распределение данных.
8. Проверка статистических гипотез, нулевая и альтернативная гипотеза.
9. Этапы статистического вывода (принятия статистического решения). Классификация психологических задач, требующих применения статистических методов.
10. Дисперсия. Стандартное отклонение.
11. Ранжирование.
12. Мода.
13. Медиана.
14. Понятие процентиля и процентильного ранга.
15. Частотное распределение.
16. t- критерий Стьюдента.
17. Понятие корреляции и диаграмма рассеивания.
18. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
19. Коэффициент корреляции Пирсона.
20. Проверка результатов на статистическую значимость. Статистическая гипотеза.
21. Критерий Манна – Уитни.
22. Сравнение нескольких выборок по Уилкоксоу.
23. Критерий согласия хи-квадрат.
24. Факторный анализ и его применения в педагогике и психологии.
25. Кластерный анализ.